PROCESSO VERBALE

DELLE SEDUTE

DELLA

R. COMMISSIONE GEODETICA ITALIANA

TENUTE IN FIRENZE NEI GIORNI 29-30 NOVEMBRE 1920; 31 MARZO - 1° APRILE 1921; 28-29 DICEMBRE 1921; 26 OTTOBRE 1922; 28 DICEMBRE 1924.

PUBBLICATO PER CURA DELL' UFFICIO DI PRESIDENZA
(Sede in Firenze, presso l' Istituto Geografico Militare)

FIRENZE
STAB. TIPOGRAFICO DEI FRATELLI MODIGLIANI-ROSSI

1925

PROCESSO VERBALE

DELLE SEDUTE

DELLA

R. COMMISSIONE GEODETICA ITALIANA

TENUTE IN FIRENZE NEI GIORNI 29-30 NOVEMBRE 1920; 31 MARZO - 1° APRILE 1921; 28-29 DICEMBRE 1921; 26 OTTOBRE 1922; 28 DICEMBRE 1924.

PUBBLICATO PER CURA DELL' UFFICIO DI PRESIDENZA
(Sede in Firenze, presso l' Istituto Geografico Militare)

FIRENZE
STAB. TIPOGRAFICO DEI FRATELLI MODIGLIANI-ROSSI

1925

RIUNIONE

DELLA R. COMMISSIONE GEODETICA ITALIANA

SEDUTA DEL 29 NOVEMBRE 1920.

Presidenza del Generale N. VACCHELLI, *Vice Presidente.*

La seduta ha luogo in una sala della Direzione dell'Istituto Geografico militare in Firenze ed è aperta ad ore 16.

Sono presenti:

Il Generale VACCHELLI, *Vice Presidente.*
Il Prof. GUARDUCCI, *Segretario.*

I membri:

Prof. ABETTI.
Prof. ANTONIAZZI.
Prof. DI LEGGE.
Prof. LOPERFIDO, quale Geodeta Capo dell'*Istituto Geografico Militare.*
Prof. SOLER.
Prof. CARNERA, quale Geodeta dell'*Istituto Idrografico della R. Marina.*

Il Vice Presidente, Generale VACCHELLI, saluta i convenuti ed avverte che, in seguito alla dolorosa perdita del Presidente, compianto Senatore CELORIA, si rende necessaria la nomina del successore, per cui, come primo argomento, pone all'ordine del giorno la nomina del Presidente.

Il Prof. ABETTI — come decano della Commissione — facendosi interprete delle intenzioni degli altri membri, propone che la nomina venga fatta per acclamazione designando a tale carica il Generale VACCHELLI.

La proposta del Prof. Abetti è accolta con unanime plauso ed il Generale Vacchelli ringrazia della manifestazione di fiducia dei Colleghi; accetta il mandato e commemora il defunto Presidente senatore Celoria.

Il Segretario Professore Guarducci commemora, dal canto suo, con brevi parole, l'altro membro scomparso, il compianto Prof. M. Rajna dell'Università di Bologna, ed alla commemorazione si associano il Prof. Di Legge e gli altri Colleghi.

Il Presidente porta quindi la discussione sopra un altro argomento all' ordine del giorno, quello cioè della revisione del Regolamento della R. Commissione Geodetica.

Egli fa osservare che la necessità di apportare ad esso alcune modificazioni è dovuta in primo luogo al fatto della scadenza della Convenzione Internazionale, ed inoltre a talune proposte di modificazione presentate dal Collega Professor Soler e da altri membri, sulle quali la Commissione deve pronunciarsi. Dopo larga discussione, viene compilato lo schema di Regolamento con incarico al Presidente di inoltrarlo al Ministero.

Il Presidente mette al corrente i Colleghi di un carteggio tenuto col Direttore della R. Stazione Astronomica di Carloforte, e di quanto ha fatto per venire in aiuto alle condizioni disagiate della Stazione stessa riguardo ai locali di abitazione degli Astronomi e riguardo al Personale. Il Collega Prof. Carnera, che già funzionò quale direttore della Stazione stessa, fornisce molte informazioni in proposito. Si tratterebbe di provvedere alle dette abitazioni e si escogitano espedienti di varia natura; però ulteriori riflessioni sconsigliano dal prendere decisioni radicali, che importerebbero spese rilevanti, specialmente in considerazione che questo servizio internazionale delle latitudini non è probabilmente destinato ad assumere un carattere permanente.

La Commissione dà perciò mandato al Presidente:

1° di provvedere, nel modo che crederà più opportuno, ad una sistemazione provvisoria del personale della Stazione di Carloforte;

2° di accordarsi col Presidente della Associazione Astronomica affinchè sia tempestivamente esaminata, da parte degli Scienziati italiani, l'opportunità di continuare o meno le osservazioni a Carloforte per lo studio delle variazioni delle latitudini.

Il seguito della discussione si rimanda all' indomani mattina ad ore 10.

La seduta è tolta ad ore 18.

Il Presidente
N. Vacchelli

Il Segretario
F. Guarducci

SEDUTA DEL 30 NOVEMBRE 1920

Presidenza del Generale N. VACCHELLI, *Presidente.*

La seduta è aperta alle ore 10,30 in una sala dell'Istituto Geografico Militare.

Sono presenti:

Il Generale VACCHELLI, *Presidente della Commissione.*

Il Prof. GUARDUCCI, *Segretario.*

I membri:

Prof. ABETTI.

Prof. ANTONIAZZI.

Prof. CARNERA, quale Geodeta dell'*Istituto Idrografico della R. Marina.*

Prof. DI LEGGE.

Prof. LOPERFIDO, quale Geodeta Capo dell'*Istituto Geografico Militare.*

Prof. SOLER.

Discusse alcune questioni di ordine interno, il PRESIDENTE osserva come, oltre che dello Osservatorio di Carloforte, la Commissione dovrebbe interessarsi dell' Osservatorio di Trieste che corre l' eventualità di essere soppresso.

A questo riguardo il Prof. CARNERA domanda di parlare alla Commissione in merito a detto Osservatorio.

Il Prof. Carnera informa subito che l'Osservatorio di Trieste minaccia di essere chiuso per mancanza di fondi.

Sotto la Monarchia Austro-Ungarica esso aveva un carattere eminentemente pratico per la marina mercantile — si occupava dei servizi orarî, della regolarizzazione dei cronometri, e delle effemeridi. — Esso dipendeva dal Ministero della Marina che lo sussidiava a mezzo del Governo marittimo. Con l'occupazione italiana è stato licenziato il personale tedesco e l'Osservatorio è passato alle dipendenze dell' Istituto Idrografico, ma sembra debba rilevarsi dal Ministero del Commercio. Con ciò i fondi sono scomparsi.

Di più il Ministero del Commercio è il meno adatto per occuparsi di Osservatorî.

Non si sa quindi se l'Osservatorio potrà sopravvivere.

Crede si potrebbe interessare il Ministero delle Terre Liberate perchè possa dare i fondi necessari al mantenimento dell'Osservatorio.

Già in altra riunione fu espresso il voto che l'Osservatorio sia mantenuto.

Il Presidente, Generale VACCHELLI, il Prof. DI LEGGE, il Prof. SOLER, ai quali si associano gli altri membri, chiedono che detto voto sia concretato nella riunione odierna ed il Professor CARNERA legge il seguente ordine del giorno:

« La R. Commissione Geodetica Italiana, udita la relazione del Prof. CARNERA sulle attuali condizioni dell'Osservatorio Astronomico di Trieste, rinnuova il voto perchè sia provveduto alla conservazione di detto Osservatorio ».

Il Prof. Soler chiede la parola per informare la Commissione dei lavori affidatigli circa la compilazione di un catalogo di opere trattanti alta topografia, geodesia ed astronomia.

Ringrazia i Colleghi che hanno contribuito al lavoro che comporta ben 1400 schede da ordinarsi per materia. Chiede di avere i fondi per pubblicarle. Ciò importerà una somma di circa 5000 lire. La Commissione approva che il Prof. Soler stipuli senz'altro il contratto per la stampa del catalogo.

La Seduta è tolta alle ore 11,30.

Il Presidente
N. Vacchelli

Il Segretario
F. Guarducci

Seduta del 31 marzo 1921.

Presidenza del Generale N. Vacchelli, *Presidente*.

La seduta ha luogo in una Sala dell' Istituto Geografico Militare in Firenze ed è aperta alle ore 15.

Sono presenti:

Il Generale Vacchelli, *Presidente*.
Prof. Guarducci, *Segretario*.

I membri:

Prof. Abetti.
Prof. Antoniazzi.
Prof. Cerulli.
Prof. De Berardinis.
Prof. Soler.
Comm. De Cornè, *Presidente del Consiglio Superiore dei LL. PP.*
Proff. Loperfido e Carnera, rispettivamente quali Geodeti dell' *Istituto Geografico Militare* e dell' *Istituto Idrografico della R. Marina*.

Assiste come invitato il Comandante Galdini, *Direttore dell' Istituto Idrografico di Genova*.

Dopo trattate alcune questioni d' indole interna ed accennato a quella riguardante la partecipazione della Commissione geodetica alla nuova Unione geodetica e geofisica internazionale, si passa a parlare della Stazione astronomica internazionale di Carloforte.

Presidente — Riferisce sul mandato ricevuto, insieme al Prof. Cerulli, di studiare la opportunità di mantenere in funzione la stazione e le eventuali modificazioni o miglioramenti da apportare a questo servizio.

Egli informa che, d'accordo col Prof. Cerulli, chiamò a Roma il Prof. Bemporad della Stazione di Carloforte e quindi, in una riunione alla quale assistette anche l'Astronomo Professor Bianchi, letti i pareri che, al riguardo, erano stati richiesti ai Proff. De Berardinis, Barbieri, Volta e Gabba, si riconobbe tutta l'importanza dei dati che si raccolgono a Carloforte e, a riguardo di ciò, il Prof. Cerulli leggerà una relazione che ha preparato.

Prima di dar la parola al Prof. Cerulli il Presidente informa che, richiesto dall' Ufficio di Potsdam di inviare copia dei dati originali di osservazione di Carloforte, i quali dopo l'armistizio non erano stati più inviati a quell' Ufficio, egli dispose che, mentre i libretti originali debbono essere conservati a Carloforte, copie di essi possono essere date a tutti gli Istituti scientifici che ne facciano richiesta, e quindi anche a Potsdam.

La Commissione approva all' unanimità tale deliberazione.

Il Prof. Carnera propone che la Stazione di Carloforte, favorita da eccezionali condizioni di clima, si applichi anche a studiare le eventuali variazioni a piccolo periodo.

A riguardo della Stazione di Carloforte:

Il Prof. CERULLI espone la seguente relazione:

« Di fronte alla questione delle stazioni internazionali di latitudine, gli astronomi e i geodeti italiani si trovano in una posizione diversa da quella dei loro colleghi di Francia ed Inghilterra; vorrei dire in una posizione privilegiata, in forza della quale, noi, piuttosto che rimetterci alla iniziativa ed all'esempio dei forestieri, dobbiamo sentire il dovere di prendere noi stessi l'iniziativa e dare il buon esempio.

« L'opera delle latitudini, iniziatasi nel 1900 e durata fino ad oggi in virtù della sua sapiente organizzazione, la quale ha fatto sì che la guerra mondiale riuscisse solo a farla pericolare, ma non a distruggerla; quest'opera, dico, viene di solito considerata come una manifestazione della scienza tedesca, ciò che durante la guerra le ha procurato detrattori e nemici; ma quel concetto è sbagliato. Le direttive pratiche del lavoro furono bensì date da scienziati tedeschi, ma l'idea teorica fondamentale che presiedette all'opera partì da scienziati nostri, cioè fu elaborata e maturata in Italia prima che in Germania. La tesi della variabilità delle latitudini fu presentata al Congresso Internazionale Geodetico del 1883, in Roma, da un astronomo italiano, il Fergola, (1) il quale anche presentò il disegno della cooperazione internazionale che sarebbe stata accessoria per la scoperta sistematica degli spostamenti del polo di rotazione sopra la superficie terrestre.

« L'essenziale di questo disegno era appunto un certo numero di stazioni disposte lungo un parallelo, e ciò per rendere i risultati indipendenti dagli errori delle declinazioni stellari.

« I tedeschi ebbero il merito di raccogliere la nostra idea e di organizzarne l'effettuazione pratica, dopo che mediante i lavori di Kustner (in Berlino) e di Marcuse (nella isola Honolulu) ebbero data al mondo scientifico la dimostrazione perentoria che, in pieno accordo con l'intuizione degli italiani, le variazioni di latitudine fossero da ripetere da veri spostamenti endo-tellurici dell'asse di rotazione, e non già (o solo in minima parte) da variazioni della verticale.

« Quando queste belle scoperte si andavano facendo dai tedeschi nei due emisferi, io che ho l'onore di parlarvi, mi trovavo studente all'Osservatorio di Berlino, dove delle scoperte stesse ricevevo dal Kustner immediate notizie. Era senza dubbio un gran successo per gli osservatori tedeschi, ma io ne esultavo anche più di loro, perchè scorgevo in fondo a tutto un trionfo del pensiero italiano.

« Insomma gli italiani, prima intuirono felicemente i moti dell'asse di rotazione dover essere molto maggiori di quanto voleva la teoria della terra rigida, poi divinarono che questi moti non sono riducibili a cicli semplici, e di qui trassero la convinzione che lo studio delle variazioni del polo dovesse procedere sistematicamente mediante la cooperazione degli Osservatorî in parallelo.

« Nata in Italia l'*idea*, fu sapiente consiglio di lasciare che l'esecuzione pratica di essa restasse affidata allo zelo ed all'abilità organizzatrice dei tedeschi, ai quali si deve se la polodia vera potè subito cominciare a venir in luce, mentre la scoperta del periodo di Chandler, per quanto preziosa, minacciava di indurre negli astronomi la falsa persuasione che i moti del polo fossero ormai sufficientemente conosciuti. Il ciclo di Chandler non era invece che una prima approssimazione alla verità, e non ci rivelava che una parte del fenomeno e delle sue ragioni. Un'altra parte, non meno essenziale, riguardante i moti dell'asse d'inerzia (2), i moti della verticale e la refrazione Zenitale, sarebbe rimasta ancora a lungo nell'ombra, se i calcolatori di Potsdam non avessero avuto a loro disposizione le misure di latitudine fatte nelle stazioni internazionali.

« Ma l'ispirazione italiana non si è solo manifestata nell'idea generale dell'opera, bensì anche nei metodi di calcolo da seguire per il tracciamento della polodia. È noto come il primo metodo tenuto a Potsdam in codesto calcolo sia stato quello detto della catena (Kettenmethode) col quale non veniva sfruttato appieno il vantaggio dell'avere le stazioni in parallelo. L'impiego del metodo si era reso necessario dal momento che (non a torto) si erano volute utilizzare le misure internazionali, oltre che per la polodia, anche per la verifica della costante di aberrazione. Ed anzi, perchè questo secondo problema riuscisse ad una soluzione definitiva, si aggiunsero alle sei stazioni boreali due stazioni australi. Ma dopo che fu assodato la costante d'aberrazione essere sufficientemente esatta, ed i cosidetti « errori di chiusura » (Schlussfehler) come pure il termine z devonsi ripetere dalla refrazione zenitale, gli astronomi tedeschi non esitarono ad abbandonare il metodo della catena per adottarne un altro che veramente trae partito dalla disposizione delle stazioni in parallelo. Riferendo gli zenit delle singole stazioni tutti alla medesima stella, si determinano (senza che l'errore della declinazione possa influirvi) esattamente le differenze di latitudine fra l'una stazione e l'altra, e le variazioni di queste differenze da un tempo all'altro sono ciò che serve a fissare gli spostamenti del polo sulla terra. Il metodo non è più dunque della variazione delle latitudini; bensì della variazione delle differenze di latitudini. Esso già dando risultati migliori del primo metodo, è certamente destinato ad essere il metodo definitivo.

Ora questo secondo metodo è, nè più nè meno, quello suggerito fin dal principio dal già ricordato astronomo italiano Prof. Fergola.

---

(1) Insieme col Fergola è da ricordare un altro italiano, Arminio Nobile, astronomo di Napoli, che chiaramente aveva riconosciuto nelle variazioni di latitudine l'esistenza di brevi periodi, mentre altri inclinavano ad immaginarsi variazioni secolari.

(2) La traiettoria del polo d'inerzia, dieci volte più stretta di quella del polo di rotazione, è un nuovo risultato del finissimo esame a cui il Prof. Wanach di Potsdam va da tempo assoggettando il materiale d'osservazione delle stazioni internazionali. Erroneamente la scoperta stessa è stata attribuita da taluni allo Schweydar.

« Bastano questi pochi cenni per mettere in evidenza quanta parte spirituale abbia avuto l'Italia nel problema e nell'opera delle latitudini, di fronte al quale contributo di idee passano in seconda linea i meriti, pur insigni, della nostra stazione di Carloforte, la quale ha fornito sempre le più accurate misure, tanto che si è potuto fondare su di esse il controllo dei dati teorici circa l'influenza della Luna sulla verticale.

« L'opera dalle latitudini dunque, anzichè considerarsi come un' espressione del genio alemanno, deve valere per noi e per altri come qualche cosa che fa onore agli italiani non meno che ai tedeschi, ond' è che se inglesi, francesi, e americani fossero indifferenti alla continuazione dell'opera, noi dovremmo sempre e convintamente restarne fautori.

« Questo modo di vedere io ritengo diviso da tutti i nostri astronomi e geodeti, parecchi dei quali sono qui presenti e possono confermare o meno quanto io asserisco. Degli assenti, quanti ebbi occasione di vedere a Roma furono del mio parere, e da taluno cui ho scritto n' ebbi anche risposta affermativa.

« Ma è poi vero che gli astronomi esteri siano indifferenti? Per me è molto eloquente il fatto che la sezione americana dell' Unione internazionale astronomica abbia espresso il voto per la continuazione dell' opera, il che è inteso alla rinascita delle sue stazioni americane di Gaithersburg e Cincinnati, le quali allo scoppio della guerra sospesero i loro lavori.

« E quando una nostra deliberazione, egregi Colleghi, abbia assicurata l'esistenza avvenire della Stazione di Carloforte, è immancabile l'effettuazione di codesto voto formulato dagli americani. Le stazioni di Gaithersburg e Cincinnati torneranno ad associarsi a quella pure americana di Ukiah, rimasta in funzione malgrado la guerra, e queste tre, unite con la nostra Stazione di Carloforte e con la stazione giapponese di Mizusawa, daranno di nuovo quanto basta per riportare il tracciamento della polodia a quella stessa precisione che ebbe prima della guerra.

« Noi siamo chiamati a rendere alla scienza uno dei più segnalati servigi, e saremmo colpevoli se, dimenticando l' iniziativa che ci compete, negassimo di avvalorare col nostro esempio il voto espresso dagli astronomi americani.

« In conclusione, egregi Colleghi, sembra a me che il tener in vita la Stazione di Carloforte, sia per noi un impegno d' onore ».

La Commissione Geodetica, udita la relazione del Prof. Cerulli circa la stazione di Carloforte, plaude unanime alle idée magistralmente svolte e delibera:

1° Che sia mantenuta in funzione la detta stazione per la continuazione del servizio delle latitudini.

2° Che, trovandosi Carloforte in condizioni climatiche eccezionalmente favorevoli rispetto alle altre stazioni, vengano ivi eseguite ricerche speciali in aggiunta a quelle strettamente necessarie all' esecuzione del programma internazionale della polodia.

Dopo larga discussione, alla quale prendono parte vari commissari fra i quali il Prof. Carnera che sostiene l'opportunità di adottare per la radiotelegrafia la registrazione automatica, la Commissione approva l' esecuzione di tale lavoro e conviene nella opportunità che si accordi un concorso finanziario.

I compiti del lavoro sarebbero così distribuiti: a Teramo il Prof. Zappa; a Padova il Prof. Silva; a Zara il Prof. Carnera.

Il Comandante Galdini, direttore dell' Istituto Idrografico della R. Marina, si assume l'incarico di studiare le modalità per l' impianto e il funzionamento della stazione di radiotelegrafia e si riserva di riferirne al Presidente. L'Istituto Geografico metterà un operatore a disposizione della Stazione di Teramo e uno di quella di Padova, sia per dare un aiutante agli osservatori, sia per impratichire il proprio personale in tali operazioni.

Il Prof. Soler richiama quindi l'attenzione sulla necessità di riprendere gli studi gravimetrici per completare la rete italiana.

Il Presidente concorda con l' importanza di questa questione che potrà essere studiata nella prossima seduta.

La seduta è tolta alle ore 17,30.

Il Segretario
F. Guarducci

Il Presidente
N. Vacchelli

Seduta del 1° aprile 1921

Presidenza del Generale N. Vacchelli, *Presidente.*

La seduta ha luogo in una sala dell' Istituto Geografico Militare in Firenze ed è aperta alle ore 14,30.

Sono presenti:

Il Generale Vacchelli, *Presidente.*
Prof. Guarducci, *Segretario.*

I membri:

Prof. Abetti.
Prof. Antoniazzi.
Comm. De Cornè.
Prof. Carnera, quale Geodeta dell' *Istituto Idrografico della R. Marina.*
Prof. Cerulli.
Prof. De Berardinis.
Prof. Loperfido, quale Geodeta Capo dell' *Istituto Geografico Militare.*
Prof. Soler.

Interviene come invitato:

Il Comandante Galdini, *direttore dell' Ist. Idrog. della R. Marina.*

Il Presidente apre la discussione sullo Statuto dell' Unione Geodetica-Geofisica internazionale ed osserva che non ritiene vi siano disposizioni in contrasto con quelle contenute nel Regolamento della Commissione Geodetica che è in corso di approvazione presso il Ministero della Pubblica Istruzione.

Vari Commissari prendono la parola per esporre talune osservazioni e desiderata da tenersi presenti nel deliberare di far parte dell' Unione Geodetica-Geofisica, e la Commissione accoglie ad unanimità il seguente ordine del giorno preparato dal Prof. Soler:

La Commissione Geodetica Italiana, che ha ormai più di quarant'anni di preziose tradizioni, delibera di far parte, come Sezione Geodetica, coi Membri che vi appartengono e che vi apparterranno, al Comitato Nazionale Geodetico e Geofisico, nella intesa che per tutte le ricerche che non hanno bisogno di cooperazione internazionale, mantenga la propria autonomia di studi e d'indirizzo, le proprie pubblicazioni, e mantenga anche il proprio bilancio e il regolamento proprio già deciso nel 1920 ed in via di approvazione ministeriale.

« Raccomanda poi all' Ufficio di presidenza di adoprarsi efficacemente perchè la cooperazione di alcuni studi di indole generale divenga effettivamente internazionale.

Si fanno poi da parte del Prof. Loperfido proposte di varî lavori, quali quello del collegamento geodetico della Sardegna al Continente attraverso la Corsica, della rete di livellazione geometrica di precisione in Sicilia ecc.

Il Prof. Soler richiama l'attenzione della Commissione sulla necessità di eseguire lavori di gravità relativa con un programma ben determinato e tale che vi possano prendere parte tutti gli Istituti geodetici italiani.

Si nomina una Commissione composta dei Proff. Soler, Loperfido e Carnera per riferire su tale argomento in una prossima riunione.

La seduta è tolta ad ore 17.

Il Presidente
N. Vacchelli

Il Segretario
F. Guarducci

Seduta del 28 dicembre 1921.

Presidenza del Generale N. Vacchelli, *Presidente.*

La Commissione è riunita a ore 16,30 in una sala dell'Istituto Geografico Militare in Firenze.

Sono presenti:

Il Generale Vacchelli, *Presidente.*
Prof. Guarducci, *Segretario.*

I Membri:

Prof. Cerulli.
Prof. De Berardinis.
Prof. Di Legge.
Prof. Soler.
Proff. Loperfido e Carnera, rispettivamente quali Geodeti dell' *Istituto Geografico Militare* e dell' *Istituto Idrografico della R. Marina.*

Sono scusati:

Il Prof. Barbieri per motivi di salute.
Comm. De Cornè per lavori al Consiglio Suporiore LL. PP.
Prof. Abetti per motivi personali.

Il Presidente informa delle pratiche fatte col Ministero dell'Istruzione, circa la stazione internazionale di Carloforte, la quale deve vivere, e vivere decorosamente.

Comunica un telespresso del Dottor Bemporad che notifica come dagli Stati Uniti gli siano stati richiesti dei dati di osservazione. Propone che a somiglianza di quanto si è fatto col Giappone, gli si inviino i dati bruti.

Si approva.

Il Presidente dice che al collega Prof. Soler fu deferito nell' ultima riunione l' incarico, assieme ai Professori Loperfido e Carnera, di stendere una relazione sopra un programma dei lavori gravimetrici.

Tale relazione fu, a cura della Presidenza, distribuita a tutti i membri, e questi la conoscono.

Propone di leggerla all'assemblea, e così essa, punto per punto, potrà essere illustrata ai presenti.

Il Prof. Carnera legge la relazione del Prof. Soler.

Presidente. Interpretando il pensiero dei Colleghi ringrazia il Prof. Soler della pregevole relazione elogiandolo per il compito espletato.

Il Prof Soler ringrazia delle parole del Presidente, indi espone che il programma riferito nella relazione si divide in due parti:

Programma di operazioni pratiche e programma relativo ai calcoli ed alle riduzioni delle stesse operazioni pratiche.

Il programma immediato, la cui necessità è riconosciuta da tutti e fu riconosciuta anche dalla Commissione gravimetrica fin dal 1909, è il collegamento di alcune stazioni fondamentali, dalle quali sono partite o potranno partire le reti gravimetriche, mentre alcune reti, come la piemontese e la meridionale, sono attaccate a stazioni, come Torino e Palermo, che non sono legate fra loro. Tra queste stazioni bisognerà considerarne due fondamentali da collegarsi coll' estero.

Questo rilegamento, oltrechè necessario per le operazioni future, darebbe un primo modo di compensazione della rete esistente. Accenna che non vi è ormai dubbio che gli strumenti gravimetrici da adoperare sono quelli bipendolari di cui esiste fra noi un numero sufficiente.

Espone le ragioni per le quali ha ritenuto utile mettere in rilievo nella relazione l'opportunità che la riduzione a supporto rigido si faccia prevalentemente con due pendoli di egual massa.

Espone pure le ragioni che consigliano di applicare a tutte le osservazioni già eseguite, o a quelle che si faranno in seguito, lungo le linee o nelle regioni accennate nella relazione, la correzione isostatica, ma non può tacere che su questo argomento, pure accettando in massima tal metodo di correzione, esistono dei dubbi.

Dà notizie dei lavori fatti agli Stati Uniti, sia avvalendosi delle deviazioni note delle verticali in circa 700 punti ed applicando a dette deviazioni la correzione isostatica, sia avvalendosi dei valori di gravità relativa ed applicando agli stessi la detta correzione in modo da modificare la formula di *gravità normale*.

Espone quali possono essere i punti dubbi che potranno venire chiariti nella discussione che si farà nella prossima riunione internazionale.

Accenna poi alle ragioni per le quali ha ritenuto utile proporre pel rilevamento geoidico che le nuove stazioni si faccíano lungo le linee livellate, sopratutto costiere, perchè ciò darebbe mezzo di paragonare vari metodi di rilevamento.

Anche questo sarà un argomento che dovrà discutersi nella prossima riunione internazionale.

È certo che, sia per l' esecuzione delle operazioni pratiche, sia per i calcoli relativi alle nuove e alle vecchie osservazioni, ove si volesse, com'è consigliabile, rifare per le nostre regioni il lavoro fatto negli Stati Uniti, dopo chiariti i dubbi accennati sopra, bisognerà fare fra i vari Istituti Italiani una distribuzione di lavoro, e sarà pure opportuno che una Commissione Gravimetrica invigili sull' andamento uniforme degli stessi.

Circa la distribuzione, ritiene che ogni Istituto che ha strumenti adatti a dette operazioni, possa occuparsi della regione in cui esso sorge, salvo a devolvere ad Istituti maggiori, quali quelli Geografico e Idrografico, quei lavori che l' Istituto regionale dichiarasse di non potere eseguire.

Espone poi la necessità che per essi siano dedicati mezzi ingenti.

Presidente. Rileva l'importanza della comunicazione del Prof. Soler, e propone di dar veste di pubblicazione, magari ampliandola, alla sua relazione.

Tale pubblicazione metterà in evidenza l' importanza del programma e potrà servire anche alle iniziative dei giovani volenterosi.

Le varie istituzioni invece potranno dar corso alla propria attività.

Venendo ad un dato di fatto, ritiene che, per concludere, sia necessario di nominare la Sottocommissione Gravimetrica.

Propone di dar mandato al Prof. Soler di combinarla, assumendone la presidenza.

È approvato.

Si trattano poi argomenti riguardanti la partecipazione della Commissione geodetica ai lavori del Comitato Nazionale geodetico e geofisico.

La seduta è tolta ad ore 18.30.

Il Segretario F. Guarducci — *Il Presidente* N. Vacchelli

Seduta antimeridiana del 29 dicembre 1921

Presidenza del Generale N. Vacchelli, *Presidente*

La Seduta ha luogo in una Sala dell' Istituto Geografico Militare ed è aperta alle ore 10,30.

Sono presenti i membri della seduta precedente.

Presidente. Riaccenna alla stazione di Carloforte, e alle domande dei Proff. Antoniazzi e Di Legge dice che detta stazione dovrà essere considerata dalla Unione Internazionale, e che perciò in seguito essa dovrà essere posta nello stesso ambito degli altri Osservatori internazionali.

Indi rievoca, assieme ai colleghi, alcuni punti riguardanti gli argomenti da trattare nella Riunione di Roma della Unione Geodetica e Geofisica internazionale.

Alla domanda fatta dal Prof. Soler, circa i compiti affidati alla Commissione Gravimetrica, viene stabilito che i vari Istituti che si trovano nelle diverse regioni, operino in una giurisdizione di territorio quale appresso:

Istituto di Torino: Piemonte
Oss. Milano (Brera): Lombardia e Venezia tridentina.
» Padova: Venezia propriamente detta, Venezia Giulia e Istria.
Università di Bologna: Emilia e Romagna.
Istituto di Roma: Lazio, Marche, Abruzzo, Umbria.
Istituto di Napoli: (se avrà la cattedra di geodesia) la Campania, Puglia, Basilicata.
Istituto di Palermo e Messina: Sicilia e Calabria.
Istituto Geografico: Toscana, Sardegna, Isole minori e Colonie.
» Idrografico: Liguria e zone di mare.

Indi viene approvato il seguente ordine del giorno:

« La Commissione Geodetica dà mandato alla Sotto Commissione Gravimetrica di studiare i provve-
« dimenti opportuni perchè sia svolto il programma dei lavori gravimetrici italiani, secondo le direttive
« generali deliberate dalla Commissione Geodetica medesima ».

Questo programma potrà essere integrato dallo studio o da proposte di studio su speciali questioni riguardanti la gravimetria.

La seduta è tolta alle ore 12.

Il Presidente
N. Vacchelli

Il Segretario
F. Guarducci

Seduta pomeridiana del 29 dicembre 1921

Presidenza del Generale N. Vacchelli, *Presidente.*

La seduta ha luogo nel solito locale ed è aperta a ore 16,45.

Sono presenti i membri delle sedute precedenti.

Presidente. Invita alla votazione per l'ufficio di presidenza che deve essere completato. Vengono così nominati:

Prof. Soler, *Vice Presidente*
Prof. Cerulli, *Membro addetto.*

Si trattano poi alcuni affari interni.
La seduta è tolta alle 17,30.

Il Presidente
N. Vacchelli

Il Segretario
F. Guarducci

Seduta antimeridiana del 26 ottobre 1922

Presidenza del Generale N. Vacchelli, *Presidente.*

La seduta ha luogo in una sala dell' Istituto Geografico Militare in Firenze ed è aperta alle ore 10,30.

Sono presenti:

Il Generale Vacchelli, *Presidente.*
Il Prof. Soler, *Vice presidente.*
Il Prof. Guarducci, *Segretario.*

I Membri:

Prof. Di Legge.
Prof. Antoniazzi.
Prof. Barbieri.
Ing. De Cornè.
Prof. Loperfido, quale Geodeta Capo dell' *Istituto Geografico Militare.*

Il Presidente comunica che scusano la loro assenza il Comandante Alessio e i Proff. Cerulli, De Berardinis e Abetti — indi passa allo svolgimento dell' ordine del giorno stabilito dalla Circolare del 15 Ottobre in corso.

1º - COMUNICAZIONI DELLA PRESIDENZA.

A) – Il Presidente riferisce circa le pratiche espletate col Ministero della Pubblica Istruzione per la costruzione degli alloggi al personale scientifico e tecnico di Carloforte. Legge al riguardo la risposta di rifiuto da parte del Ministero del Tesoro. Legge quindi la replica che egli ha fatta al Ministero della Pubblica Istruzione insistendo nella proposta.

La Commissione approva.

B) – Il Presidente dà conto di accordi intervenuti coi Direttori di vari Osservatorî perchè questi contribuiscano al mantenimento dell'Osservatorio di Carloforte.

C) – Il Presidente riferisce circa un contributo ottenuto per quest'anno di L. 10.000 dal Ministero dei LL. PP. mercè l'autorevole interessamento dell' Ing. De Cornè. Soggiunge che il predetto Ministero ha dato in pari tempo affidamento che, per l'avvenire, sarà stanziato apposito capitolo nel bilancio per un più notevole contributo annuale data la grande importanza dei lavori che l' Istituto Geografico eseguisce nell' interesse dei LL. PP. (livellazione di precisione, triangolazione ecc.) lavori che occorrerebbe intensificare e per i quali nè l' Istituto, nè la Commissione hanno fondi sufficienti.

La Commissione approva esprimendo al Comm. Ing. De Cornè un vivo ringraziamento per l' opera sua.

D) - Il Presidente legge una lettera del membro Prof. Abetti, con la quale questi:

a) presenta le dimissioni da membro della Commissione giustificandole con la sua età e motivi di salute;

b) chiede che si proceda alla pubblicazione, dopo la necessaria revisione, dei lavori relativi alle determinazioni di longitudine eseguiti dai Proff. Rajna, Porro, Guarducci, e da lui stesso tra Padova e Termoli, e si dimostra disposto ad eseguire tale revisione. sia per i risultati singoli, sia per quelli collettivi.

A richiesta dei membri di tutta la Commissione si stabilisce che:

a) le dimissioni non siano accettate poichè il consiglio sempre illuminato del Prof. Abetti potrà riuscire anche per l'avvenire utilissimo alla Commissione.

b) che lo si preghi di procedere alla revisione del lavoro innanzi detto, augurando che le condizioni del bilancio della Commissione permettano di addivenire presto alla sua pubblicazione.

Si legge una comunicazione del Comandante Alessio che fa alcune proposte circa la composizione ed il funzionamento della Commissione geodetica.

Si passa quindi alla votazione dei nuovi membri.

La Commissione essendo stata informata dal Comandante Alessio, Direttore dell' Istituto Idrografico della R. Marina che il Prof. Carnera cessa di coprire la carica di Tecnico del detto Istituto, nella quale qualità egli faceva parte della Commissione stessa, e non volendo questa d'altronde perdere l'ausilio dell'egregio geodeta, propone, ad unanimità, che il Prof. CARNERA sia *ad personam* nominato membro della Commissione geodetica italiana.

Propone poi, ad unanimità, che anche il Prof. Loperfido, Geodeta Capo dell' Istituto geografico militare, sia nominato *ad personam* membro della Commissione.

Tenuti poi presenti i legami che adesso corrono tra la Commissione geodetica ed il Comitato Nazionale geodetico e geofisico e le qualità scientifiche dell' Illustre Prof. Somigliana, Presidente del detto Comitato, propone che anch'egli sia nominato *ad personam* membro della Commissione.

Rimette al seguito l'ammissione di altri membri.

Il Prof. GUARDUCCI riferisce poi sulla situazione finanziaria.

Il Presidente, a richiesta del Prof. SOLER, che si preoccupa delle forti spese relative al servizio mareografico; spese che assorbono una notevole parte dei fondi della Commissione, ricorda i precedenti della questione e riferisce che nella riunione della Commissione Mareografica, che avrà luogo il 28 corrente, si tratterà precisamente di finanziare tale servizio per mezzo di contributi di 5 enti (Istituto Idrografico, Comitato Talassografico, Commissione Geodetica, Magistrato alle Acque, Istituto Geografico). In tal modo potranno essere notevolmente ridotte le spese che ora fanno carico alla Commissione.

Il Prof. SOLER si dichiara soddisfatto, mentre fa voti che il servizio mareografico, così importante dal punto di vista geodetico per la determinazione dello zero assoluto, sia organizzato in modo da rispondere perfettamente anche a tale scopo.

Il Presidente assicura che ciò è già un fatto compiuto, specie dopo quanto fu stabilito nella ultima riunione della Commissione Mareografica

Il Presidente invita il Prof. Antoniazzi a riferire circa gli attuali esperimenti con apparati radio telegrafici ad orecchio e con apparati autoregistratori nelle determinazioni di differenze di longitudine fra i predetti quattro osservatori ed alle quali si è accennato innanzi.

Il Prof. Antoniazzi legge al riguardo una relazione.

Il Presidente prega il Prof. Antoniazzi di inviare, dopo che saranno determinati esattamente i risultati di tali esperimenti, una completa e conclusiva relazione.

Il Presidente sospende la seduta e la rimanda al pomeriggio (ore 15) pregando il V. Presidente Prof. Soler di assumerne la Presidenza dovendo egli presiedere altra riunione.

Il Presidente
N. Vacchelli

Il Segretario
F. Guarducci

SEDUTA POMERIDIANA DEL 26 OTTOBRE 1922

Presidenza del Prof. SOLER, *Vice presidente.*

La seduta è aperta alle ore 15 in una sala dell' Istituto Geografico.
Sono presenti:

Il Prof. SOLER, *Vice presidente.*
Il Prof. GUARDUCCI, *Segretario.*

I membri:

Prof. DI LEGGE.
Prof. ANTONIAZZI.
Prof. LOPERFIDO.
Prof. BARBIERI.
Prof. CARNERA.
Ing. DE CORNÉ.

Il PRESIDENTE propone che la Commissione concreti un programma di lavori che comprenda un periodo di almeno un anno o due, non essendo conveniente riunire troppo spesso la Commissione Geodetica, la qual cosa importa una forte spesa per il modesto bilancio della Commissione stessa, ed in ciò ritiene di interpretare anche il pensiero del Presidente Generale Vacchelli.

La Commissione approva.

Il PRESIDENTE riferisce su alcuni lavori proposti dall' Istituto – e precisamente:

a) Collegamento geodetico della Sardegna alla Liguria attraverso la Corsica.

Rammenta che questo lavoro fu approvato nella Unione internazionale Geodetica e Geofisica di Roma, e fa noto che il Governo francese ha assicurato che il Service Géographique de l'Armée vi concorrerà secondo la sua possibilità.

Esprime ad ogni modo al Prof. Loperfido il suo vivo compiacimento per lo studio di tale progetto, la cui esecuzione farà onore a lui e all' Istituto stesso.

Manifesta poi il desiderio, che ritiene condiviso da tutta la Commissione, che, in occasione di tali lavori, si aggiungano delle importanti ricerche geodetico-astronomiche (misure di gravità, determinazione del coefficiente di rifrazione, studio della rifrazione laterale, osservazioni di latitudine, di differenza di longitudine con la radiotelegrafia ecc.).

Fa però presente che il contribuito finanziario da parte della Commissione non potrà essere che molto modesto.

Il Prof. LOPERFIDO, ringraziando delle parole benevoli, condivide il proposito che contemporaneamente al collegamento di cui trattasi si eseguiscano le suddette determinazioni geodetico-astronomiche; parere che anch'egli aveva già espresso nel progetto del collegamento stesso.

b) Livellazione di precisione: a nord del Lago di Garda da Gargnano a Riva ed a Malcesine, collegando poi Riva a Trento; per Rovereto ed ai passi di Reschen (sorgente dell'Adige) Brennero Winbach per Bolzano e Merano, Bolzano Bressanone; da Aquileia a Trieste e nell'Istria.

Il Presidente osserva che per questo secondo lavoro potranno specialmente essere adoperati i fondi dati dal Ministero dei LL. PP.

Segue una breve discussione sull'importanza di tali lavori, alla quale prendono parte il Prof. Loperfido ed il Prof. Soler, che rileva la speciale importanza della livellazione nella regione del Garda e propone che contemporaneamente si facciano misure di gravità.

Il Prof. Loperfido accetta, salvo a fare in seguito il programma di tali determinazioni.

c) Esperimento, in località da scegliersi, della triangolazione astronomica già proposta dall'Istituto Geografico Militare e recentemente ammessa dalla Commissione Internazionale in Roma nominata dall'Unione Geodetica e Geofisica.

Il Presidente, rilevando che l'Istituto si propone pure di fare delle livellazioni astronomiche e delle determinazioni di differenze di longitudine col mezzo della radio telegrafia, mette in evidenza quale importanza abbiano oggidì assunto tali determinazioni, come sia sommo dovere degli Italiani non restare indietro agli altri paesi. Che sarebbe perciò necessario eseguire molti esperimenti cogli apparati autoregistratori in ispecie e fare opportuni confronti.

Il Prof. Carnera esprime il desiderio che possibilmente degli apparati autoregistratori da confrontare si acquisti uno di recente costruzione della Società Marconi; e su preghiera del Presidente piglia impegno di mettersi in relazione con detta Società per stabilire le modalità occorrenti perchè tali apparecchi possano adoperarsi a scopo scientifico e convenirne il prezzo relativo.

Il Presidente, notando poi che a questi interessanti esperimenti devono concorrere coi loro mezzi i singoli Istituti, prega i Proff. Guarducci, Antoniazzi, Loperfido e Carnera perchè vogliano pigliare dei contatti con gli osservatori che si occupano di tali determinazioni e s'interessino attivamente dell'andamento di questi esperimenti e del perfezionamento degli apparati già in uso; e a tali spese la Commissione Geodetica concorrerà nei limiti del possibile.

La Commissione approva.

Il Prof. Soler accenna ad un programma di lavori gravimetrici il quale non è ancora definito perchè la Commissione gravimetrica, riunitasi una prima volta in questo stesso giorno 26 mattina, tornerà a riunirsi il giorno 27.

Può informare però fin d'ora la Commissione che l'Istituto di Geodesia di Padova intende studiare gravimetricamente la regione Carsica approfittando anche degli aiuti che potrà dare l'Istituto Geografico; che l'Istituto di Geodesia di Torino si occuperà del rilevamento Torino-Padova e della ispezione gravimetrica delle Alpi dalla parte della Svizzera e che il Gabinetto di geodesia e geometria pratica di Roma si occuperà del rilevamento Roma-Padova, con stazione intermedia Bologna, e farà altre stazioni su alcune reti già livellate.

Tali lavori però non escludono la partecipazione di altri Istituti non rappresentati nella Commissione gravimetrica, ed anzi egli si propone di fare una circolare per sapere se e quali impegni essi Istituti intendano prendere al riguardo.

Nota che anche per questi lavori i vari Istituti dovranno concorrere, in parte con mezzi propri, e con sussidi ministeriali potendo la Commissione Geodetica aiutarli nei limiti della sua disponibilità.

Il Prof. Barbieri riferisce che in questa estate ha eseguito un collegamento gravimetrico fra l'Istituto Geodetico di Genova ed il vicino Istituto Idrografico con un apparato Sternek di quest'ultimo Istituto, e che si propone di fare altre stazioni con strumento ceduto dall'Istituto Idrografico.

Il Presidente si mostra lieto di questo concorso e spera poi che l'Istituto Idrografico si vorrà specialmente occupare della gravità nel mare.

Il Presidente alle 16 circa toglie la seduta.

Il Vice presidente
E. Soler

Il Segretario
F. Guarducci

Seduta del 28 dicembre 1924.

Presidenza del Generale N. Vacchelli, *Presidente.*

Il 28 dicembre 1924 alle ore 10 la Commissione Geodetica si riunisce in una sala dell'Istituto Geografico Militare.

Sono presenti:

Il Generale Vacchelli, *Presidente.*
Il Prof. Soler, *Vice Presidente.*
Il Prof. Guarducci, *Segretario.*

I membri:

Prof. Barbieri.
Prof. Carnera.
Prof. Cerulli.
Prof. Loperfido.
Prof. Somigliana.

Sono pure presenti quali invitati:

Prof. Bianchi.
Prof. Cassinis.
Prof. Silva.
Colonnello Bardeloni.
Ten. Colonnello Ferri, del Reggimento Radiotelegrafisti del Genio.

Assume la presidenza il Generale Vacchelli, il quale manda innanzi tutto un augurio al Prof. Antoniazzi per la recente grave malattia da cui è stato colpito.

La Commissione applaude.

Il Presidente accenna all' invito fatto ai Proff. Bianchi, Cassinis, Cicconetti (assente), Mineo (assente) e Silva e al Col. Bardeloni e T. Col. Ferri, data l'opportunità che i primi portino la loro cooperazione ai lavori della Commissione Geodetica e che i secondi vi cooperino ugualmente dal punto di vista radiotelegrafico.

Il Presidente, riferendosi al Congresso di Madrid, lamenta che, per mancanza di fondi, non abbiano potuto intervenire che solo due membri della Commissione geodetica italiana ed esprime l'augurio che ciò non abbia a ripetersi per il Congresso di Praga.

Il Generale Vacchelli riferisce intorno al rapporto scientifico sull'attività geodetica italiana nel 1922-24 presentato a Madrid e che sarà pubblicato negli atti della Sez. Geodetica dell'Unione Geodetica e Geofisica Internazionale.

Si sofferma in particolare sugli argomenti che più interessavano l' Italia.

Riferisce inoltre che a Madrid si è deliberato che, specialmente nei riguardi dei lavori di carattere internazionale, debbono essere seguiti metodi unici di osservazione e di calcolo e impiegati strumenti assolutamente della stessa specie.

Il Presidente parla quindi della Stazione di Carloforte e delle condizioni disagiate del personale, anche per le pessime condizioni delle abitazioni del personale stesso.

Su tale argomento riferisce come non avendo potuto ottenere dal Ministero i necessari fondi (circa L. 150.000) si sia rivolto alla Deputazione Sarda con una lettera che egli legge e nella quale, dopo aver rilevato la grande importanza della Stazione di Carloforte, invita i deputati sardi a provvedervi con mezzi degli enti locali.

Infine accenna alla eventuale necessità di ritocchi al regolamento della Commissione Geodetica per metterlo in armonia con lo Statuto dell'Unione Geodetica e Geofisica Internazionale, di cui la Commissione Geodetica costituisce la Sezione di Geodesia.

Sulla base delle relazioni dei Proff. Carnera e Loperfido iniziatasi la discussione sui lavori che la Commissione Geodetica dovrebbe eseguire nel biennio 1925-26 e sui quali dovrebbe riferire alla conferenza di Praga, si riconosce la necessità di suddividere i progetti dei vari lavori in due Sottocommissioni affinchè queste riferissero poi alla Commissione nel pomeriggio dello stesso giorno.

Viene perciò deliberato che una Sottocommissione, composta di quei Commissari presenti che si interessano ai lavori di Astronomia Geodetica ed in particolare delle differenze di longitudine, si occupi immediatamente delle proposte da sottoporre più tardi alla seduta plenaria, mentre l'Ufficio di presidenza si occuperà contemporaneamente dei predetti eventuali ritocchi, e che inoltre nel pomeriggio, alle 14,30, si riunisca la Sottocommissione Gravimetrica per riferire poi nella seduta plenaria di cui sopra.

In conseguenza l' Ufficio di Presidenza si allontana.

COMMISSIONE PLENARIA

La Commissione plenaria si riunisce alle ore 16 nello stesso locale e vi sono tutti presenti i membri effettivi ed invitati come al mattino.

Il Presidente Gen. Vacchelli fa notare gli scarsi mezzi della Commissione Geodetica, così che soltanto piccola parte dei lavori potrà essere fatta a spese della medesima.

Afferma che i lavori di ricostituzione dei segnali nei territori invasi, i collegamenti delle stazioni italiane con quelle vicine dell'estero e altri lavori di astronomia geodetica (differenza di longitudine con la radiotelegrafia) a scopo cartografico e i lavori di livellazione di precisione saranno fatti dall' Istituto Geografico con mezzi propri mano a mano che sarà possibile.

Su proposta del Prof. Bianchi si approva che debbano essere determinate le differenze di longitudine fra le tre stazioni di Pola, Milano e Torino, lavoro che pure richiederà pochi aiuti finanziari della Commissione Geodetica, e si dà incarico ai Proff. Bianchi, Carnera e Silva e Col. Bardeloni di studiare la questione. In previsione dei futuri lavori di longitudine il Professor Soler propone che il Prof. Silva riferisca, in una futura riunione, in quali *Punti di Laplace* della rete trigonometrica italiana sia particolarmente utile rifare le operazioni di longitudine date le incertezze delle determinazioni passate.

Il Prof. Soler dà poi relazione delle conclusioni della Sottocommissione gravimetrica.

Per le operazioni combinate di astronomia geodetica e gravimetriche i Proff. Barbieri e Silva credono di potere eseguire, con qualche aiuto da parte della Commissione Geodetica, lavori in Liguria e Piemonte.

I lavori gravimetrici raccomandati dalla Sotto Commissione nell'Italia centrale restano affidati ai Proff. Cassinis, Cicconetti, concorrendo, secondo le sue possibilità, la Commissione geodetica.

Il Prof. Soler propone che, accogliendo il voto della Sezione di Geodesia della Unione Geodetica e Geofisica internazionale, sia fatto gravimetricamente un rilegamento con l'estero, determinando la gravità relativa fra Padova e Basilea ed altre stazioni di base nazionale estere, che si potranno determinare in seguito.

Per sormontare le difficoltà finanziarie si dovrebbe chiedere un aiuto al Governo, e un aiuto dovrebbe essere dato dal Comitato Italiano del Consiglio Internazionale delle ricerche.

Il Prof. Soler ricorda il particolare interesse destato nella conferenza di Madrid dalle relazioni del Menesz sulle esperienze gravimetriche fatte a bordo dei sottomarini.

Il Prof. Barbieri riferisce che il Comandante dell' Istituto Idrografico della Marina gli ha sottoposto lo studio dell'argomento, che egli pure ritiene interessantissimo, e la Commissione esprime il desiderio che, per iniziativa della Marina, esperienze consimili siano fatte anche in Italia.

La Commissione riconosce l'opportunità prospettata dal Gen. Vacchelli e dal Prof. Soler di stampare i verbali delle sedute della Commissione.

Per il regolamento, la Commissione, su Relazione dell'Ufficio di Presidenza, riconosce che non è necessaria alcuna modificazione, perchè non è in contrasto con lo statuto della Unione Geodetica e Geofisica.

Su richiesta del Prof. Somigliana il Gen. Vacchelli conferma che la sezione geodetica del Comitato geodetico e geofisico Italiano si identifica con la R. Commissione Geodetica Italiana, e la Commissione ritiene che questo stato di cose abbia a permanere.

Su proposta del Prof. Cassinis si delibera che le pubblicazioni della Commissione Geodetica siano d'ora in poi numerate progressivamente e di unico formato.

I membri effettivi della Commissione Geodetica confermano per acclamazione il Generale Vacchelli e Prof. Soler rispettivamente a Presidente e Vicepresidente della Commissione Geodetica Italiana.

La seduta è tolta alle ore 18.

Il Presidente
N. Vacchelli

Il Segretario
F. Guarducci

ALLEGATI

1. — Per un programma di lavori gravimetrici italiani. - Relazione di E. Soler all'Adunanza del 28 dicembre 1921.

2. — Sedute della Sotto Commissione gravimetrica del 26 e 27 ottobre 1922.

3. — Seduta della Sotto Commissione lavori astronomico-geodetici del 28 dicembre 1924.

4. — Seduta della Sotto Commissione per la gravimetrica del 28 dicembre 1924.

PER UN PROGRAMMA DI LAVORI GRAVIMETRICI IN ITALIA.

La gravimetria italiana conta, oltre due determinazioni di gravità assoluta, circa 270 misure di gravità relativa.

Esse furono in principio eseguite coll'apparato monopendolare di Sterneck. Dopo la relazione del 1909 della Sottocommissione della Commissione Geodetica (Ved. Processi verbali della Commissione Geodetica Italiana 1912), che prescriveva di verificare nelle misure di gravità relativa la stabilità del supporto dei pendoli, o come suol dirsi, prescriveva di fare la *riduzione a supporto rigido,* e consigliava perciò di adoperare apparati bipendolari, si ebbero delle costruzioni nuove ed interessanti di apparati gravimetrici, quali il supporto bipendolare Mioni e la mensola bipendolare del Reina.

Con questi nuovi apparati si sono eseguite le più recenti determinazioni di gravità relativa.

Complessivamente le località in cui esistono tali misure sono circa 206 entro i nostri vecchi confini, e 60 nelle terre recentemente annesse.

Per la più grande parte esse sono eseguite, come si accennò sopra, con apparati monopendolari (così nel Piemonte, in Sicilia, in Calabria, nell' Istria, nel Trentino, in Dalmazia). Poche ancora sono quelle eseguite con apparati bipendolari, e per le quali si sia quindi determinata la riduzione a supporto rigido.

Le varie località in cui esistono le determinazioni di gravità relativa non sono inoltre equamente distribuite nelle varie regioni, perchè se ne contano circa 37 in Piemonte, 40 nell'Alto Adige e Venezia Tridentina, 58 in Sicilia; e poi soltanto 5 in Liguria, 8 in Toscana, 4 in Umbria, 8 nelle Marche, 2 nel Lazio.

Delle determinazioni anzidette, 10 cadono in *Punti di Laplace* della rete italiana; ma, all'infuori di queste, non molte cadono in punti determinati astronomicamente con latitudine ed azimut o con semplice latitudine, o in vertici di 1° ordine della rete trigonometrica dello Stato.

Poche stazioni di gravità si trovano finora lungo linee livellate geometricamente, e solo per alcune si hanno rilegamenti diretti (Genova-Padova, Palermo-Roma, ecc.).

La esposizione di sopra, e la considerazione della diversità di apparati adoperati per le determinazioni gravimetriche nelle 270 stazioni anzidette, ed anche dei metodi e del rigore diverso tenuti nella determinazione di tempo, mostrano la necessità, ove si volesse, nel seguito, procedere a dei lavori d'insieme, che si completi la rete con criteri opportuni, e che si esegua una *compensazione generale* di tutte le misure eseguite per avere i loro pesi comparativi.

Salvo a tornare su tale argomento, si accennerà intanto che, per rendere possibile questa compensazione, e per preparare capisaldi sicuri alle future operazioni nei luoghi non ancora battuti, è necessario, come fu anche proposto dalla Sottocommissione del 1909, si rileghino prima di tutto direttamente, e possibilmente adoperando apparati diversi, *alcune stazioni principali,* da cui sono partite o potranno partire delle reti gravimetriche regionali.

Tale rilegamento dovrebbe farsi in primo luogo, e colla massima precisione, per le due stazioni in cui esistono determinazioni assolute di gravità, e che potranno far parte di una rete internazionale, cioè Padova e Roma.

A queste due dovranno rilegarsi direttamente, ove già non lo siano, e dovrebbero anche opportunamente rilegarsi, almeno con due determinazioni indipendenti, tra loro le stazioni: Torino, Milano, Bolzano Pola, Bologna, Genova, Firenze, Teramo, Napoli, Taranto, Cagliari, Palermo, Catania, Carloforte.

Per tale lavoro di rilegamento, come pel completamento generale della rete gravimetrica, esistono fra noi gli strumenti adatti allo scopo. Essi sono gli apparati tripendolari e bipendolari dell' Istituto Geogra-

---

N. B. — Questa Relazione è stata presentata a nome di una Sottocomissione eletta dalla Commissione Geodetica tra i suoi membri per presentare delle proposte pei Lavori gravimetrici italiani, e composta dei proff. Soler, Loperfido, Carnera.

fico e dell'Istituto Idrografico, l'apparato bipendolare Mioni (due esemplari: Commissione Geodetica Italiana e Politecnico di Milano); la mensola bipendolare Reina (Roma, Napoli, Bologna, Firenze); e la nuova mensola bipendolare Mioni (Padova, Messina).

Perchè poi la nuova rete abbia il necessario carattere di uniformità, è opportuno consigliare, oltre che la uniformità degli istrumenti, anche metodi comuni di osservazione e di calcolo.

La Commissione del 1909 aveva già messo in rilievo la importanza di una determinazione esatta del tempo nelle misure gravimetriche, e consigliava che per tale determinazione fossero adoperati o lo *strumento universale*, o *quello dei passaggi* o il *telescopio zenitale*.

Inoltre richiedeva che le misure di tempo fossero pubblicate in modo sufficiente, perchè chiunque potesse ricalcolarle o discuterle.

Queste norme. seguite del resto dagli operatori nelle più recenti determinazioni, vanno confermate.

Ed è opportuno inoltre stabilire che nelle determinazioni di tempo siano adoperati orologi tali che possano assicurare l'andamento diurno colla precisione di $\pm 0^s,01$.

Si dovrà anche confermare la norma che le misure gravimetriche siano incluse tra due determinazioni di tempo.

Su ciò che riguarda poi la correzione della durata di oscillazione e la determinazione della precisione dei risultati delle osservazioni, si ritiene:

Riguardo alla prima, e per quella parte per cui esiste ancora varietà di metodi tra gli operatori nostrani, cioè per la riduzione a supporto rigido, che convenga in tutti gli apparati bipendolari adoperare i metodi provenienti dalla osservazione delle oscillazioni di pendoli di eguale massa.

Tali metodi hanno il vantaggio di tenere, per la riduzione a supporto rigido, gli stessi pendoli che servono per le misure gravimetriche, ed ancora permettono, ove si facciano oscillare contemporaneamante due pendoli, di tenere le misure stesse che servono per la determinazione delle durate di oscillazione.

Alcuni degli apparati bipendolari esistenti sono preparati a questo scopo, ed altri vi si possono facilmente adattare.

Riguardo poi alla determinazione della precisione dei resultati delle osservazioni, si ritiene convenga seguitare ad adottare il metodo del Borrass, tenuto già nelle misure più recenti degli operatori nostrani, e che si stabilisca che nel rilegamento delle stazioni principali tra loro, e di queste con le due fondamentali, la precisione non risulti minore di cm. $\pm 0{,}002$.

Per le stazioni secondarie potrebbe bastare una precisione minore.

***

Circa le norme sulla scelta delle nuove stazioni, che serviranno a costituire, specie nelle regioni che non ne hanno sufficientemente dense, le nuove reti, è nota l'opportunità che le stazioni gravimetriche cadano preferibilmente nei punti di primo ordine della rete trigonometrica dello Stato, o in punti che con questi si possano facilmente rilegare; e si riconosce anche l'opportunità che in esse si eseguano, ove già non lo siano state, determinazioni di latitudine e di azimut astronomici, o almeno di latitudine.

Così la conoscenza di molte deviazioni locali, almeno in latitudine, e di molte anomalie gravimetriche negli stessi punti, potrà dar luogo ad interessanti ricerche relative al geoide.

Ove poi queste stazioni cadessero lungo linee livellate geometricamente, la conoscenza delle dette deviazioni e della gravità nei medesimi punti permetterebbe di eseguire lungo le linee stesse il rilievo geoidico col metodo, per esempio, indicato dallo Helmert nella nota: « Zur Bestimmung Kleiner Flächenstücke des Geoids.... (Berlin, 1900) ».

Fra le linee da seguire bisognerà non trascurare quelle costiere per le interessanti anomalie che lungo le stesse possono verificarsi, e con speciale riferimento alle stazioni mareografiche.

Per degli studi speciali sulla isostasia o sulla dislocazione interna delle masse, è certamente interessante che delle stazioni gravimetriche si addensino in distretti montuosi o vulcanici, opportunamente scelti, distribuendole dal livello del mare, via via a varie altezze.

Nel caso poi di luoghi ove si prevedano forti anomalie gravimetriche, sarà utile adoperare la bilancia di Eötvös.

Riguardo alle riduzioni delle determinazioni gravimetriche al geoide, si ritiene opportuno che, finchè le formule relative alla così detta riduzione isostatica non abbiano acquistato tale grado di sicurezza da essere adoperate come le uniche, si continuino ad adoperare le riduzioni di Faye e quella di Bouguer, sia per uniformità con le riduzioni finora eseguite, sia per gli utili confronti cui i vari metodi possono dar luogo.

Concludendo:

a) Si riconosce l'opportunità che pei nuovi lavori gravimetrici si proceda, in primo luogo, ad un rilegamento diretto e preciso (e quindi fatto con strumenti diversi e da osservatori diversi) delle due stazioni fondamentali dette sopra, e che ad esse si colleghino direttamente, e si colleghino anche tra di loro, almeno con due determinazioni indipendenti, le altre stazioni principali indicate in principio.

b) Che nell'esecuzione dei nuovi lavori si tengano per la determinazione del tempo e per l'andamento delle misure gravimetriche le norme prescritte dalla Sottocommissione del 1909, e si stabilisca anche che gli orologi da adoperare sieno tali da assicurare l'andamento diurno colla precisione di $\pm 0^s,01$.

c) Che la riduzione a supporto rigido degli apparati Bipendolari si faccia cogli stessi pendoli che servono alla determinazione delle durate di oscillazione, o seguendo il metodo del Borrass, o facendo oscillare simultaneamente due pendoli di egual massa; e che col metodo del Borrass si determini la precisione dei risultati delle osservazioni, e si stabilisca che per le stazioni principali essa non risulti inferiore a cm. $\pm$ 0,002.

d) Che nello stabilimento delle nuove reti, tenendo preferibilmente come stazioni i vertici di primo ordine della rete trigonometrica, vi si eseguano anche delle determinazioni almeno di latitudine astronomica; e che si tenga presente l'opportunità di seguire le linee livellate trigonometricamente, le linee costiere, e di addensare delle stazioni in distretti montuosi o vulcanici opportunamente scelti per lo studio della dislocazione interna delle masse; e che dove si prevedano forti anomalie venga adoperata la bilancia di Eötvös.

e) Che in tutte le nuove determinazioni si applichino la riduzione del Faye e quella del Bouguer, pur continuando le ricerche e le calcolazioni su quella isostatica.

Stabilito così un programma per le nuove osservazioni, e tornando alle determinazioni esistenti, si osserva che il progettato rilegamento diretto delle stazioni principali dette sopra permetterà una prima correzione delle stazioni appartenenti a reti secondarie e che da quelle partono; ed inoltre, in ogni caso, si potrebbe ritornare su qualcuna di quelle delle reti secondarie coi nuovi apparati Bipendolari per avere un ragguaglio della precisione delle varie misure.

E dopo fatto ciò, si potrà procedere ad una *compensazione generale*.

Tutto questo programma impone un lavoro di osservazione e di calcolo che si potrà fare in vari periodi; ma frattanto, in vista dei lavori regionali, si ritiene opportuno di fare una distribuzione provvisoria tra i vari Istituti, che possiedono mezzi adatti, nel modo seguente:

Istituto di Geodesia di Torino: Piemonte;
Osservatorio di Brera-(Milano): Lombardia e Venezia Tridentina;
Istituto di Geodesia di Padova: Venezia propriamente detta, Venezia Giulia, Istria;
Istituto di Geodesia di Bologna: Emilia, Romagna;
Istituto di Geometria pratica e di Geodesia – Scuola Ingegneri Roma: Lazio, Marche, Abruzzi, Umbria;
Istituto di Geodesia di Napoli: Campania, Puglia, Basilicata;
Istituto di Geodesia di Palermo e Messina: Sicilia, Calabria;
Istituto Geografico Militare: Toscana, Sardegna, Isole minori, Colonie;
Istituto Idrografico della Regia Marina: Liguria, determinazioni di gravità in mare.

L'Osservatorio di Padova, come stazione fondamentale, dovrà esser fornito dei mezzi adatti per la determinazione delle costanti pendolari.

Resta inteso che ove qualcuno di quegli Istituti non potesse, per mancanza di personale o perchè impegnato in altri lavori, eseguire quelli gravimetrici nelle regioni indicate, essi, previo accordo tra i Direttori, sarebbero eseguiti da altro Istituto.

Si ritiene inoltre utile che sia nominata una Commissione gravimetrica, sia per invigilare sulla regolarità dell'andamento dei lavori, sia per indicare i metodi più opportuni per l' esecuzione dei calcoli.

SOTTO COMMISSIONE PER LA GRAVIMETRIA

Firenze – Istituto Geografico Militare

Seduta del giorno 26 ottobre 1922

La seduta ha inizio alle ore 9,45 sotto la Presidenza del Prof. Soler.

Partecipano i membri della Commissione Proff. Loperfido, Carnera e Cassinis. Viene eletto Segretario il Prof. Cassinis.

Il Presidente riassume i punti fondamentali della sua Relazione, e su di essi si trovano d'accordo tutti i presenti.

Il Prof. Loperfido insiste sulla convenienza di eseguire la livellazione geometrica tra le Stazioni di gravità, ed esprime il desiderio che vengano effettuate misure gravimetriche in occasione delle operazioni di collegamento della Sardegna col continente attraverso la Corsica.

Circa i lavori da eseguirsi in un primo tempo si rimane d'accordo su i punti seguenti:

L'Istituto di Geodesia dell' Università di Padova completerà le misure interne agli Euganei e a Padova e ne eseguirà altre sul Carso; inoltre riprenderà la determinazione con la Bilancia di Eötvös. L'Istituto Geografico Militare si occuperà delle misure in Sardegna e, approfittando delle livellazioni che si faranno intorno al lago di Garda, spingendosi fino a Bolzano, collegherà gravimetricamente questa Stazione con la fondamentale di Padova, ed eseguirà alcune Stazioni gravimetriche intorno al lago.

L'Istituto di Geodesia della R. Università di Torino eseguirà il collegamento diretto di Torino e Milano con Padova, oltre ad un gruppo di Stazioni nelle Alpi Pennine. L'Istituto della Scuola Ingegneri di Roma, infine, effettuerà il collegamento diretto tra Padova, Bologna e Roma e un certo numero di Stazioni lungo il parallelo di Roma, attraverso gli Abruzzi.

Il Prof. Cassinis insiste sulla necessità che il collegamento tra Roma e Padova venga effettuato con apparati diversi da differenti operatori.

Il Presidente accenna ai problemi della determinazione della precisione delle misure e della compensazione della rete fondamentale, sostenendo la convenienza di prendere in esame, oltre ai metodi di Borrass, anche quelli del Venturi opportunamente modificati.

La seduta è tolta alle ore 10.30.

Il Segretario	*Il Presidente*
G. Cassinis	E. Soler

Seduta del giorno 27 ottobre 1922.

La seduta ha inizio alle ore 14 sotto la Presidenza del Prof. Soler.

Partecipano i membri della Commissione: Proff. Loperfido, Carnera, Silva e Cassinis. Il Prof. Alessio interviene per un momento per dichiarare che gli è impossibile di partecipare ai lavori attuali e futuri della Commissione e che, come Direttore dell' Istituto Idrografico della

Marina, mette a disposizione della Commissione tutti i mezzi strumentali, di cui l'Istituto stesso può disporre, per contribuire alle operazioni gravimetriche. Il Presidente ringrazia della cordiale offerta di cui la Commissione approfitterà il più possibile nell'interesse della Scienza, ed esprime il suo rammarico per la mancata collaborazione diretta dal Prof. Alessio.

Si riprende quindi la discussione sui lavori da eseguire e sui metodi da usare. Dopo attento esame delle condizioni in cui le operazioni dovranno svilupparsi si delibera di completare il programma nel modo seguente.

Le stazioni fondamentali italiane, destinate anche a far parte della rete internazionale, saranno Padova e Roma. Padova disporrà dei mezzi per la determinazione delle costanti pendolari. La differenza di gravità fra le due stazioni sarà effettuata direttamente da differenti operatori con apparati diversi.

La rete principale italiana sarà costituita, oltre che dalle due precedenti, da altre stazioni (in gran parte contemplate nel programma del Prof. Soler) che dovranno essere collegate almeno in doppio modo con le fondamentali e tra di loro. Non potendosi però eseguire completamente questo lavoro in breve tempo, si stabilisce di collegare intanto stazioni che rivestono particolare importanza, per entrare a far parte della rete principale, con le stazioni fondamentali di Padova e Roma.

Circa le reti regionali, si accettano in massima parte i criteri contenuti nella Relazione del Prof. Soler, accentuando la necessità della determinazione delle attrazioni locali nelle stazioni gravimetriche, e possibilmente del collegamento con linee di livellazione. Dove già esistono reti abbastanza estese, come in Sicilia ed in Piemonte, effettuate con apparati monopendolari, e che presentano scarsa precisione nelle determinazioni di tempo, si ritiene necessario eseguire nuovamente il collegamento di alcune delle loro stazioni con una delle principali, per determinare la precisione media della rete, e verificare se le misure già fatte sono accettabili o meno.

Si conferma quanto si è stabilito nella seduta precedente circa le determinazioni da eseguirsi in un primo tempo.

Si passa poi a trattare delle questioni teoretiche connesse con le operazioni gravimetriche, tra cui principalissime la riduzione delle misure al geoide, specie col metodo isostatico, e la compensazione della rete fondamentale. Su questo tema non è possibile preparare un programma determinato di lavori: ogni membro della Commissione studierà gli argomenti che riterrà interessanti e comunicherà i risultati dei suoi studi alla Commissione, specialmente in vista di accordi da prendersi per una prossima riunione della Unione internazionale geodetica e geofisica.

La seduta è tolta alle ore 16.30.

Il Segretario — *Il Presidente*

G. Cassinis — E. Soler

SOTTO COMMISSIONE LAVORI DI ASTRONOMIA GEODETICA

Firenze - Istituto Geografico Militare

Seduta del 28 dicembre 1924.

Il Prof. Cerulli assume la Presidenza.

Aperta la discussione sull'Osservatorio di Carloforte, e circa la dotazione dello stesso, il Prof. Bianchi riferisce che essa è stata attualmente portata ad un importo sufficiente per i bisogni della Stazione. Riconosce però la disagiata residenza e propone che venga accordata un'indennità presa dalle dotazioni degli Osservatori astronomici.

Passando alle proposte di lavori e mettendo in discussione i rapporti formulati dai Professori Carnera e Loperfido si riconosce anzitutto la necessità di estendere il rilevamento geoidico d' Italia con osservazioni astronomiche di latitudine, longitudine e azimut fatte con metodi speditivi.

Su proposta del Prof. Silva, la Sottocommissione ritiene opportuno che, come era stato già deciso in altri tempi dalla Commissione Geodetica, le coordinate elissoidiche dei punti trigonometrici di primo ordine siano riferite al punto fondamentale di Monte Mario, e prega il Professor Loperfido di calcolare queste coordinate.

Si delibera inoltre che le dette osservazioni abbiano ad assicurare la deviazione della verticale in latitudine e longitudine con approssimazione non troppo inferiore al mezzo secondo d'arco.

Circa la proposta del Prof. Carnera di rivedere le osservazioni, tenendo conto di posizioni stellari più recenti, si ritiene che sia piuttosto opportuno rifare le antiche osservazioni per errori d'altro genere di cui certamente esse sono affette, e che per le osservazioni più recenti il vantaggio sia troppo lieve.

L'opportunità dell'abbandono delle vecchie osservazioni dipende anche dal fatto che per alcune di esse si conoscono soltanto risultati provvisori e mancano i documenti per poter riprendere la discussione.

Per le operazioni di longitudine il Prof. Carnera riferisce le proposte fatte nel suo rapporto.

Il Prof. Bianchi esclude la necessità di rifare la determinazione della differenza di longitudine Padova-Milano, osservando come tale longitudine risulti con valori concordantissimi entro un millesimo di secondo, non soltanto dai tre metodi indicati in una pubblicazione dei Proff. Antoniazzi e Silva, ma altresì dalle operazioni fatte nel 1922 col metodo radiotelegrafico.

Per le longitudini dei nuovi Osservatori (Torino, Merete, Collurania, Trieste) si ritiene che convenga lasciare all' iniziativa dei singoli Direttori la conclusione delle opportune operazioni.

Il Prof. Silva ritiene che sia conveniente collegare in longitudine una sola stazione italiana con quante più stazioni dell'estero è possibile e si approva che tale Stazione sia quella di Milano.

Si conviene ancora che debba essere istituita altresì una rete italiana di longitudine comprendente i *Punti di Laplace* più importanti e uniformemente distribuiti sul territorio italiano.

Il Presidente
Cerulli

SOTTO COMMISSIONE PER LA GRAVIMETRIA

Firenze – Istituto Geografico Militare

SEDUTA DEL 28 DICEMBRE 1924

La seduta è aperta alle ore 14,30.

Presiede il Prof. SOLER e partecipano i membri: LOPERFIDO, CARNERA, SILVA e CASSINIS. Assistono i proff. SOMIGLIANA e GUARDUCCI.

Il Presidente riferisce ampiamente sulla riunione di Madrid e sulle deliberazioni di massima adottate dalla Commissione internazionale per la gravimetria in essa nominata. Si tratta ora di stabilire:

1° quale deve essere la Stazione fondamentale italiana per il collegamento con le analoghe estere;

2° quali tra le determinazioni relative fatte finora in Italia devono escludersi, perchè *a priori* ritenute di precisione troppo bassa;

3° quali criteri adottare circa il rilegamento delle stazioni di gravità con livellazioni di precisione alla rete altimetrica fondamentale;

4° se alle misure di gravità devono sempre associarsi le osservazioni astronomiche necessarie per la determinazione delle attrazioni locali.

In seguito a discussione, cui partecipano tutti i presenti, si delibera:

1° Le stazioni fondamentali italiane - come già stabilite nel 1922 - sono Padova e Roma: la prima con carattere internazionale, la seconda più propriamente nazionale. Esse devono collegarsi tra di loro con la massima precisione. Un certo numero di stazioni dove già si son fatte misure di gravità — in linea di massima, le sedi di Istituti che posseggono apparati gravimetrici — si collegheranno con entrambe le fondamentali e, se del caso, anche direttamente tra di loro, in modo da costituire una rete principale italiana. Ciascuna di esse funzionerà poi come centro per determinazioni regionali.

2° Devono escludersi tutte le misure appoggiate a determinazioni di tempo fatte col sestante. Per le altre in cui non si siano osservate tutte le precauzioni oggi ritenute indispensabili, si stabilisce di attenersi a quanto fu deliberato nel 1922.

3° Non è indispensabile che alle stazioni di gravità facciano capo livellazioni di precisione; ciò sarà però assai opportuno in zone di attività sismica notevole. Viceversa si ritiene conveniente eseguire misure di gravità lungo le linee di livellazione geometrica fondamentale.

4° Sarà conveniente associare le determinazioni astronomiche alle misure di gravità effettuate in vicinanza di vertici trigonometrici.

Circa la precisione di queste determinazioni, si ritiene sufficiente ottenere la latitudine e la longitudine con un errore medio di $\pm$ 0″,7.

Il Prof. Somigliana propone di eseguire determinazioni a varie altezze sul Monte Rosa, che si presta particolarmente per questo studio. La proposta à approvata.

Il Presidente, seguitando il suo rapporto, parla delle decisioni prese dalla Commissione internazionale circa la riduzione delle misure gravimetriche. Per quanto concerne l'isostasia, si

è ritenuto opportune che il calcolo delle riduzioni venga fatto con metodi uniformi, adottando quelli del Coast and Geodetic Surwey degli Stati Uniti. Anzi, il Coast si è assunto di eseguire direttamente i calcoli relativi, previ accordi finanziari.

Infine accenna ai metodi del Vening Meisnez per misurare le gravità sul mare e alla deliberazione adottata di interessare a questo genere di ricerche tutti gli Stati che hanno marina di guerra. Confida che anche l' Italia inizierà presto gli studi in proposito.

La seduta è tolta alle ore 16.

Il Segretario
G. Cassinis

Il Presidente
E. Soler

INDICE.

Allegati:

PROCESSO VERBALE

DELLE SEDUTE

DELLA

R. COMMISSIONE GEODETICA ITALIANA

TENUTE IN FIRENZE NEI GIORNI 29-30 NOVEMBRE 1920; 31 MARZO - 1° APRILE 1921; 28-29 DICEMBRE 1921; 26 OTTOBRE 1922; 28 DICEMBRE 1924.

PUBBLICATO PER CURA DELL' UFFICIO DI PRESIDENZA
(Sede in Firenze, presso l' Istituto Geografico Militare)

FIRENZE
STAB. TIPOGRAFICO DEI FRATELLI MODIGLIANI-ROSSI

1925

PROCESSO VERBALE

DELLE SEDUTE

DELLA

R. COMMISSIONE GEODETICA ITALIANA

TENUTE IN FIRENZE NEI GIORNI 29-30 NOVEMBRE 1920; 31 MARZO - 1° APRILE 1921; 28-29 DICEMBRE 1921; 26 OTTOBRE 1922; 28 DICEMBRE 1924.

PUBBLICATO PER CURA DELL' UFFICIO DI PRESIDENZA
(Sede in Firenze, presso l' Istituto Geografico Militare)

FIRENZE
STAB. TIPOGRAFICO DEI FRATELLI MODIGLIANI-ROSSI

1925

RIUNIONE
DELLA R. COMMISSIONE GEODETICA ITALIANA

SEDUTA DEL 29 NOVEMBRE 1920.

Presidenza del Generale N. VACCHELLI, *Vice Presidente.*

La seduta ha luogo in una sala della Direzione dell'Istituto Geografico militare in Firenze ed è aperta ad ore 16.

Sono presenti:

Il Generale VACCHELLI, *Vice Presidente.*
Il Prof. GUARDUCCI, *Segretario.*

I membri:

Prof. ABETTI.
Prof. ANTONIAZZI.
Prof. DI LEGGE.
Prof. LOPERFIDO, quale Geodeta Capo dell'*Istituto Geografico Militare.*
Prof. SOLER.
Prof. CARNERA, quale Geodeta dell'*Istituto Idrografico della R. Marina.*

Il Vice Presidente, Generale VACCHELLI, saluta i convenuti ed avverte che, in seguito alla dolorosa perdita del Presidente, compianto Senatore CELORIA, si rende necessaria la nomina del successore, per cui, come primo argomento, pone all'ordine del giorno la nomina del Presidente.

Il Prof. ABETTI — come decano della Commissione — facendosi interprete delle intenzioni degli altri membri, propone che la nomina venga fatta per acclamazione designando a tale carica il Generale VACCHELLI.

La proposta del Prof. Abetti è accolta con unanime plauso ed il Generale Vacchelli ringrazia della manifestazione di fiducia dei Colleghi; accetta il mandato e commemora il defunto Presidente senatore Celoria.

Il Segretario Professore Guarducci commemora, dal canto suo, con brevi parole, l'altro membro scomparso, il compianto Prof. M. Rajna dell'Università di Bologna, ed alla commemorazione si associano il Prof. Di Legge e gli altri Colleghi.

Il Presidente porta quindi la discussione sopra un altro argomento all' ordine del giorno, quello cioè della revisione del Regolamento della R. Commissione Geodetica.

Egli fa osservare che la necessità di apportare ad esso alcune modificazioni è dovuta in primo luogo al fatto della scadenza della Convenzione Internazionale, ed inoltre a talune proposte di modificazione presentate dal Collega Professor Soler e da altri membri, sulle quali la Commissione deve pronunciarsi. Dopo larga discussione, viene compilato lo schema di Regolamento con incarico al Presidente di inoltrarlo al Ministero.

Il Presidente mette al corrente i Colleghi di un carteggio tenuto col Direttore della R. Stazione Astronomica di Carloforte, e di quanto ha fatto per venire in aiuto alle condizioni disagiate della Stazione stessa riguardo ai locali di abitazione degli Astronomi e riguardo al Personale. Il Collega Prof. Carnera, che già funzionò quale direttore della Stazione stessa, fornisce molte informazioni in proposito. Si tratterebbe di provvedere alle dette abitazioni e si escogitano espedienti di varia natura; però ulteriori riflessioni sconsigliano dal prendere decisioni radicali, che importerebbero spese rilevanti, specialmente in considerazione che questo servizio internazionale delle latitudini non è probabilmente destinato ad assumere un carattere permanente.

La Commissione dà perciò mandato al Presidente:

1° di provvedere, nel modo che crederà più opportuno, ad una sistemazione provvisoria del personale della Stazione di Carloforte;

2° di accordarsi col Presidente della Associazione Astronomica affinchè sia tempestivamente esaminata, da parte degli Scienziati italiani, l'opportunità di continuare o meno le osservazioni a Carloforte per lo studio delle variazioni delle latitudini.

Il seguito della discussione si rimanda all' indomani mattina ad ore 10.

La seduta è tolta ad ore 18.

Il Presidente
N. Vacchelli

Il Segretario
F. Guarducci

Seduta del 30 novembre 1920

Presidenza del Generale N. Vacchelli, *Presidente.*

La seduta è aperta alle ore 10,30 in una sala dell'Istituto Geografico Militare.
Sono presenti:

Il Generale Vacchelli, *Presidente della Commissione.*
Il Prof. Guarducci, *Segretario.*

I membri:

Prof. Abetti.
Prof. Antoniazzi.
Prof. Carnera, quale Geodeta dell'*Istituto Idrografico della R. Marina.*
Prof. Di Legge.
Prof. Loperfido, quale Geodeta Capo dell'*Istituto Geografico Militare.*
Prof. Soler.

Discusse alcune questioni di ordine interno, il Presidente osserva come, oltre che dello Osservatorio di Carloforte, la Commissione dovrebbe interessarsi dell' Osservatorio di Trieste che corre l' eventualità di essere soppresso.

A questo riguardo il Prof. Carnera domanda di parlare alla Commissione in merito a detto Osservatorio.

Il Prof. Carnera informa subito che l'Osservatorio di Trieste minaccia di essere chiuso per mancanza di fondi.

Sotto la Monarchia Austro-Ungarica esso aveva un carattere eminentemente pratico per la marina mercantile — si occupava dei servizi orarî, della regolarizzazione dei cronometri, e delle effemeridi. — Esso dipendeva dal Ministero della Marina che lo sussidiava a mezzo del Governo marittimo. Con l'occupazione italiana è stato licenziato il personale tedesco e l'Osservatorio è passato alle dipendenze dell' Istituto Idrografico, ma sembra debba rilevarsi dal Ministero del Commercio. Con ciò i fondi sono scomparsi.

Di più il Ministero del Commercio è il meno adatto per occuparsi di Osservatorî.

Non si sa quindi se l'Osservatorio potrà sopravvivere.

Crede si potrebbe interessare il Ministero delle Terre Liberate perchè possa dare i fondi necessari al mantenimento dell'Osservatorio.

Già in altra riunione fu espresso il voto che l'Osservatorio sia mantenuto.

Il Presidente, Generale Vacchelli, il Prof. Di Legge, il Prof. Soler, ai quali si associano gli altri membri, chiedono che detto voto sia concretato nella riunione odierna ed il Professor Carnera legge il seguente ordine del giorno:

« La R. Commissione Geodetica Italiana, udita la relazione del Prof. Carnera sulle attuali condizioni dell'Osservatorio Astronomico di Trieste, rinnuova il voto perchè sia provveduto alla conservazione di detto Osservatorio ».

Il Prof. Soler chiede la parola per informare la Commissione dei lavori affidatigli circa la compilazione di un catalogo di opere trattanti alta topografia, geodesia ed astronomia.

Ringrazia i Colleghi che hanno contribuito al lavoro che comporta ben 1400 schede da ordinarsi per materia. Chiede di avere i fondi per pubblicarle. Ciò importerà una somma di circa 5000 lire. La Commissione approva che il Prof. Soler stipuli senz'altro il contratto per la stampa del catalogo.

La Seduta è tolta alle ore 11,30.

Il Presidente
N. Vacchelli

Il Segretario
F. Guarducci

Seduta del 31 marzo 1921.

Presidenza del Generale N. Vacchelli, *Presidente*.

La seduta ha luogo in una Sala dell' Istituto Geografico Militare in Firenze ed è aperta alle ore 15.

Sono presenti:

Il Generale Vacchelli, *Presidente*.
Prof. Guarducci, *Segretario*.

I membri:

Prof. Abetti.
Prof. Antoniazzi.
Prof. Cerulli.
Prof. De Berardinis.
Prof. Soler.
Comm. De Cornè, *Presidente del Consiglio Superiore dei LL. PP.*
Proff. Loperfido e Carnera, rispettivamente quali Geodeti dell' *Istituto Geografico Militare* e dell' *Istituto Idrografico della R. Marina*.

Assiste come invitato il Comandante Galdini, *Direttore dell' Istituto Idrografico di Genova*.

Dopo trattate alcune questioni d' indole interna ed accennato a quella riguardante la partecipazione della Commissione geodetica alla nuova Unione geodetica e geofisica internazionale, si passa a parlare della Stazione astronomica internazionale di Carloforte.

Presidente — Riferisce sul mandato ricevuto, insieme al Prof. Cerulli, di studiare la opportunità di mantenere in funzione la stazione e le eventuali modificazioni o miglioramenti da apportare a questo servizio.

Egli informa che, d'accordo col Prof. Cerulli, chiamò a Roma il Prof. Bemporad della Stazione di Carloforte e quindi, in una riunione alla quale assistette anche l'Astronomo Professor Bianchi, letti i pareri che, al riguardo, erano stati richiesti ai Proff. De Berardinis, Barbieri, Volta e Gabba, si riconobbe tutta l'importanza dei dati che si raccolgono a Carloforte e, a riguardo di ciò, il Prof. Cerulli leggerà una relazione che ha preparato.

Prima di dar la parola al Prof. Cerulli il Presidente informa che, richiesto dall' Ufficio di Potsdam di inviare copia dei dati originali di osservazione di Carloforte, i quali dopo l'armistizio non erano stati più inviati a quell' Ufficio, egli dispose che, mentre i libretti originali debbono essere conservati a Carloforte, copie di essi possono essere date a tutti gli Istituti scientifici che ne facciano richiesta, e quindi anche a Potsdam.

La Commissione approva all' unanimità tale deliberazione.

Il Prof. Carnera propone che la Stazione di Carloforte, favorita da eccezionali condizioni di clima, si applichi anche a studiare le eventuali variazioni a piccolo periodo.

A riguardo della Stazione di Carloforte:

Il Prof. CERULLI espone la seguente relazione:

« Di fronte alla questione delle stazioni internazionali di latitudine, gli astronomi e i geodeti italiani si trovano in una posizione diversa da quella dei loro colleghi di Francia ed Inghilterra; vorrei dire in una posizione privilegiata, in forza della quale, noi, piuttosto che rimetterci alla iniziativa ed all' esempio dei forestieri, dobbiamo sentire il dovere di prendere noi stessi l' iniziativa e dare il buon esempio.

« L'opera delle latitudini, iniziatasi nel 1900 e durata fino ad oggi in virtù della sua sapiente organizzazione, la quale ha fatto sì che la guerra mondiale riuscisse solo a farla pericolare, ma non a distruggerla; quest'opera, dico, viene di solito considerata come una manifestazione della scienza tedesca, ciò che durante la guerra le ha procurato detrattori e nemici; ma quel concetto è sbagliato. Le direttive pratiche del lavoro furono bensì date da scienziati tedeschi, ma l' idea teorica fondamentale che presiedette all'opera partì da scienziati nostri, cioè fu elaborata e maturata in Italia prima che in Germania. La tesi della variabilità delle latitudini fu presentata al Congresso Internazionale Geodetico del 1883, in Roma, da un astronomo italiano, il Fergola, (1) il quale anche presentò il disegno della cooperazione internazionale che sarebbe stata accessoria per la scoperta sistematica degli spostamenti del polo di rotazione sopra la superficie terrestre.

« L' essenziale di questo disegno era appunto un certo numero di stazioni disposte lungo un parallelo, e ciò per rendere i risultati indipendenti dagli errori delle declinazioni stellari.

« I tedeschi ebbero il merito di raccogliere la nostra idea e di organizzarne l'effettuazione pratica, dopo che mediante i lavori di Kustner (in Berlino) e di Marcuse (nella isola Honolulu) ebbero data al mondo scientifico la dimostrazione perentoria che, in pieno accordo con l' intuizione degli italiani, le variazioni di latitudine fossero da ripetere da veri spostamenti endo-tellurici dell'asse di rotazione, e non già (o solo in minima parte) da variazioni della verticale.

« Quando queste belle scoperte si andavano facendo dai tedeschi nei due emisferi, io che ho l'onore di parlarvi, mi trovavo studente all'Osservatorio di Berlino, dove delle scoperte stesse ricevevo dal Kustner immediate notizie. Era senza dubbio un gran successo per gli osservatori tedeschi, ma io ne esultavo anche più di loro, perchè scorgevo in fondo a tutto un trionfo del pensiero italiano.

« Insomma gli italiani, prima intuirono felicemente i moti dell'asse di rotazione dover essere molto maggiori di quanto voleva la teoria della terra rigida, poi divinarono che questi moti non sono riducibili a cicli semplici, e di qui trassero la convinzione che lo studio delle variazioni del polo dovesse procedere sistematicamente mediante la cooperazione degli Osservatori in parallelo.

« Nata in Italia l' *idea*, fu sapiente consiglio di lasciare che l'esecuzione pratica di essa restasse affidata allo zelo ed all'abilità organizzatrice dei tedeschi, ai quali si deve se la polodia vera potè subito cominciare a venir in luce, mentre la scoperta del periodo di Chandler, per quanto preziosa, minacciava di indurre negli astronomi la falsa persuasione che i moti del polo fossero ormai sufficientemente conosciuti. Il ciclo di Chandler non era invece che una prima approssimazione alla verità, e non ci rivelava che una parte del fenomeno e delle sue ragioni. Un'altra parte, non meno essenziale, riguardante i moti dell'asse d' inerzia (2), i moti della verticale e la refrazione Zenitale, sarebbe rimasta ancora a lungo nell'ombra, se i calcolatori di Potsdam non avessero avuto a loro disposizione le misure di latitudine fatte nelle stazioni internazionali.

« Ma l'ispirazione italiana non si è solo manifestata nell' idea generale dell'opera, bensì anche nei metodi di calcolo da seguire per il tracciamento della polodia. È noto come il primo metodo tenuto a Potsdam in codesto calcolo sia stato quello detto della catena (Kettenmethode) col quale non veniva sfruttato appieno il vantaggio dell'avere le stazioni in parallelo. L' impiego del metodo si era reso necessario dal momento che (non a torto) si erano volute utilizzare le misure internazionali, oltre che per la polodia, anche per la verifica della costante di aberrazione. Ed anzi, perchè questo secondo problema riuscisse ad una soluzione definitiva, si aggiunsero alle sei stazioni boreali due stazioni australi. Ma dopo che fu assodato la costante d'aberrazione essere sufficientemente esatta, ed i cosidetti « errori di chiusura » (Schlussfehler) come pure il termine z devonsi ripetere dalla refrazione zenitale, gli astronomi tedeschi non esitarono ad abbandonare il metodo della catena per adottarne un altro che veramente trae partito dalla disposizione delle stazioni in parallelo. Riferendo gli zenit delle singole stazioni tutti alla medesima stella, si determinano (senza che l'errore della declinazione possa influirvi) esattamente le differenze di latitudine fra l' una stazione e l'altra, e le variazioni di queste differenze da un tempo all'altro sono ciò che serve a fissare gli spostamenti del polo sulla terra. Il metodo non è più dunque della variazione delle latitudini; bensì della variazione delle differenze di latitudini. Esso già dando risultati migliori del primo metodo, è certamente destinato ad essere il metodo definitivo.

Ora questo secondo metodo è, nè più nè meno, quello suggerito fin dal principio dal già ricordato astronomo italiano Prof. Fergola.

(1) Insieme col Fergola è da ricordare un altro italiano, Arminio Nobile, astronomo di Napoli, che chiaramente aveva riconosciuto nelle variazioni di latitudine l'esistenza di brevi periodi, mentre altri inclinavano ad immaginarsi variazioni secolari.

(2) La traiettoria del polo d' inerzia, dieci volte più stretta di quella del polo di rotazione, è un nuovo risultato del finissimo esame a cui il Prof. Wanach di Potsdam va da tempo assoggettando il materiale d'osservazione delle stazioni internazionali. Erroneamente la scoperta stessa è stata attribuita da taluni allo Schweydar.

« Bastano questi pochi cenni per mettere in evidenza quanta parte spirituale abbia avuto l' Italia nel problema e nell'opera delle latitudini, di fronte al quale contributo di idee passano in seconda linea i meriti, pur insigni, della nostra stazione di Carloforte, la quale ha fornito sempre le più accurate misure, tanto che si è potuto fondare su di esse il controllo dei dati teorici circa l' influenza della Luna sulla verticale.

« L'opera dalle latitudini dunque, anzichè considerarsi come un' espressione del genio alemanno, deve valere per noi e per altri come qualche cosa che fa onore agli italiani non meno che ai tedeschi, ond' è che se inglesi, francesi, e americani fossero indifferenti alla continuazione dell'opera, noi dovremmo sempre e convintamente restarne fautori.

« Questo modo di vedere io ritengo diviso da tutti i nostri astronomi e geodeti, parecchi dei quali sono qui presenti e possono confermare o meno quanto io asserisco. Degli assenti, quanti ebbi occasione di vedere a Roma furono del mio parere, e da taluno cui ho scritto n' ebbi anche risposta affermativa.

« Ma è poi vero che gli astronomi esteri siano indifferenti? Per me è molto eloquente il fatto che la sezione americana dell' Unione internazionale astronomica abbia espresso il voto per la continuazione dell' opera, il che è inteso alla rinascita delle sue stazioni americane di Gaithersburg e Cincinnati, le quali allo scoppio della guerra sospesero i loro lavori.

« E quando una nostra deliberazione, egregi Colleghi, abbia assicurata l'esistenza avvenire della Stazione di Carloforte, è immancabile l' effettuazione di codesto voto formulato dagli americani. Le stazioni di Gaithersburg e Cincinnati torneranno ad associarsi a quella pure americana di Ukiah, rimasta in funzione malgrado la guerra, e queste tre, unite con la nostra Stazione di Carloforte e con la stazione giapponese di Mizusawa, daranno di nuovo quanto basta per riportare il tracciamento della polodia a quella stessa precisione che ebbe prima della guerra.

« Noi siamo chiamati a rendere alla scienza uno dei più segnalati servigi, e saremmo colpevoli se, dimenticando l' iniziativa che ci compete, negassimo di avvalorare col nostro esempio il voto espresso dagli astronomi americani.

« In conclusione, egregi Colleghi, sembra a me che il tener in vita la Stazione di Carloforte, sia per noi un impegno d' onore ».

La Commissione Geodetica, udita la relazione del Prof. CERULLI circa la stazione di Carloforte, plaude unanime alle idee magistralmente svolte e delibera:

1° Che sia mantenuta in funzione la detta stazione per la continuazione del servizio delle latitudini.

2° Che, trovandosi Carloforte in condizioni climatiche eccezionalmente favorevoli rispetto alle altre stazioni, vengano ivi eseguite ricerche speciali in aggiunta a quelle strettamente necessarie all' esecuzione del programma internazionale della polodia.

Dopo larga discussione, alla quale prendono parte vari commissari fra i quali il Prof. CARNERA che sostiene l'opportunità di adottare per la radiotelegrafia la registrazione automatica, la Commissione approva l' esecuzione di tale lavoro e conviene nella opportunità che si accordi un concorso finanziario.

I compiti del lavoro sarebbero così distribuiti: a Teramo il Prof. ZAPPA; a Padova il Prof. SILVA; a Zara il Prof. CARNERA.

Il Comandante GALDINI, direttore dell' Istituto Idrografico della R. Marina, si assume l'incarico di studiare le modalità per l' impianto e il funzionamento della stazione di radiotelegrafia e si riserva di riferirne al Presidente. L' Istituto Geografico metterà un operatore a disposizione della Stazione di Teramo e uno di quella di Padova, sia per dare un aiutante agli osservatori, sia per impratichire il proprio personale in tali operazioni.

Il Prof. SOLER richiama quindi l'attenzione sulla necessità di riprendere gli studi gravimetrici per completare la rete italiana.

Il Presidente concorda con l' importanza di questa questione che potrà essere studiata nella prossima seduta.

La seduta è tolta alle ore 17,30.

Il Segretario
F. GUARDUCCI

Il Presidente
N. VACCHELLI

Seduta del 1° aprile 1921

Presidenza del Generale N. Vacchelli, *Presidente.*

La seduta ha luogo in una sala dell' Istituto Geografico Militare in Firenze ed è aperta alle ore 14,30.

Sono presenti:

Il Generale Vacchelli, *Presidente.*
Prof. Guarducci, *Segretario.*

I membri:

Prof. Abetti.
Prof. Antoniazzi.
Comm. De Cornè.
Prof. Carnera, quale Geodeta dell' *Istituto Idrografico della R. Marina.*
Prof. Cerulli.
Prof. De Berardinis.
Prof. Loperfido, quale Geodeta Capo dell' *Istituto Geografico Militare.*
Prof. Soler.

Interviene come invitato:

Il Comandante Galdini, *direttore dell' Ist. Idrog. della R. Marina.*

Il Presidente apre la discussione sullo Statuto dell' Unione Geodetica-Geofisica internazionale ed osserva che non ritiene vi siano disposizioni in contrasto con quelle contenute nel Regolamento della Commissione Geodetica che è in corso di approvazione presso il Ministero della Pubblica Istruzione.

Vari Commissari prendono la parola per esporre talune osservazioni e desiderata da tenersi presenti nel deliberare di far parte dell' Unione Geodetica-Geofisica, e la Commissione accoglie ad unanimità il seguente ordine del giorno preparato dal Prof. Soler:

La Commissione Geodetica Italiana, che ha ormai più di quarant'anni di preziose tradizioni, delibera di far parte, come Sezione Geodetica, coi Membri che vi appartengono e che vi apparterranno, al Comitato Nazionale Geodetico e Geofisico, nella intesa che per tutte le ricerche che non hanno bisogno di cooperazione internazionale, mantenga la propria autonomia di studi e d'indirizzo, le proprie pubblicazioni, e mantenga anche il proprio bilancio e il regolamento proprio già deciso nel 1920 ed in via di approvazione ministeriale.

« Raccomanda poi all' Ufficio di presidenza di adoprarsi efficacemente perchè la cooperazione di alcuni studi di indole generale divenga effettivamente internazionale.

Si fanno poi da parte del Prof. Loperfido proposte di varî lavori, quali quello del collegamento geodetico della Sardegna al Continente attraverso la Corsica, della rete di livellazione geometrica di precisione in Sicilia ecc.

Il Prof. SOLER richiama l'attenzione della Commissione sulla necessità di eseguire lavori di gravità relativa con un programma ben determinato e tale che vi possano prendere parte tutti gli Istituti geodetici italiani.

Si nomina una Commissione composta dei Proff. Soler, Loperfido e Carnera per riferire su tale argomento in una prossima riunione.

La seduta è tolta ad ore 17.

Il Presidente
N. VACCHELLI

Il Segretario
F. GUARDUCCI

Seduta del 28 dicembre 1921.

Presidenza del Generale N. Vacchelli, *Presidente*.

La Commissione è riunita a ore 16,30 in una sala dell'Istituto Geografico Militare in Firenze.
Sono presenti:

Il Generale Vacchelli, *Presidente*.
Prof. Guarducci, *Segretario*.

I Membri:

Prof. Cerulli.
Prof. De Berardinis.
Prof. Di Legge.
Prof. Soler.
Proff. Loperfido e Carnera, rispettivamente quali Geodeti dell' *Istituto Geografico Militare* e dell' *Istituto Idrografico della R. Marina*.

Sono scusati:

Il Prof. Barbieri per motivi di salute.
Comm. De Cornè per lavori al Consiglio Suporiore LL. PP.
Prof. Abetti per motivi personali.

Il Presidente informa delle pratiche fatte col Ministero dell'Istruzione, circa la stazione internazionale di Carloforte, la quale deve vivere, e vivere decorosamente.

Comunica un telespresso del Dottor Bemporad che notifica come dagli Stati Uniti gli siano stati richiesti dei dati di osservazione. Propone che a somiglianza di quanto si è fatto col Giappone, gli si inviino i dati bruti.

Si approva.

Il Presidente dice che al collega Prof. Soler fu deferito nell' ultima riunione l' incarico, assieme ai Professori Loperfido e Carnera, di stendere una relazione sopra un programma dei lavori gravimetrici.

Tale relazione fu, a cura della Presidenza, distribuita a tutti i membri, e questi la conoscono.

Propone di leggerla all'assemblea, e così essa, punto per punto, potrà essere illustrata ai presenti.

Il Prof. Carnera legge la relazione del Prof. Soler.

Presidente. Interpretando il pensiero dei Colleghi ringrazia il Prof. Soler della pregevole relazione elogiandolo per il compito espletato.

Il Prof Soler ringrazia delle parole del Presidente, indi espone che il programma riferito nella relazione si divide in due parti:

Programma di operazioni pratiche e programma relativo ai calcoli ed alle riduzioni delle stesse operazioni pratiche.

Il programma immediato, la cui necessità è riconosciuta da tutti e fu riconosciuta anche dalla Commissione gravimetrica fin dal 1909, è il collegamento di alcune stazioni fondamentali, dalle quali sono partite o potranno partire le reti gravimetriche, mentre alcune reti, come la piemontese e la meridionale, sono attaccate a stazioni, come Torino e Palermo, che non sono legate fra loro. Tra queste stazioni bisognerà considerarne due fondamentali da collegarsi coll' estero.

Questo rilegamento, oltrechè necessario per le operazioni future, darebbe un primo modo di compensazione della rete esistente. Accenna che non vi è ormai dubbio che gli strumenti gravimetrici da adoperare sono quelli bipendolari di cui esiste fra noi un numero sufficiente.

Espone le ragioni per le quali ha ritenuto utile mettere in rilievo nella relazione l'opportunità che la riduzione a supporto rigido si faccia prevalentemente con due pendoli di egual massa.

Espone pure le ragioni che consigliano di applicare a tutte le osservazioni già eseguite, o a quelle che si faranno in seguito, lungo le linee o nelle regioni accennate nella relazione, la correzione isostatica, ma non può tacere che su questo argomento, pure accettando in massima tal metodo di correzione, esistono dei dubbi.

Dà notizie dei lavori fatti agli Stati Uniti, sia avvalendosi delle deviazioni note delle verticali in circa 700 punti ed applicando a dette deviazioni la correzione isostatica, sia avvalendosi dei valori di gravità relativa ed applicando agli stessi la detta correzione in modo da modificare la formula di *gravità normale*.

Espone quali possono essere i punti dubbi che potranno venire chiariti nella discussione che si farà nella prossima riunione internazionale.

Accenna poi alle ragioni per le quali ha ritenuto utile proporre pel rilevamento geoidico che le nuove stazioni si faccìano lungo le linee livellate, sopratutto costiere, perchè ciò darebbe mezzo di paragonare vari metodi di rilevamento.

Anche questo sarà un argomento che dovrà discutersi nella prossima riunione internazionale.

È certo che, sia per l' esecuzione delle operazioni pratiche, sia per i calcoli relativi alle nuove e alle vecchie osservazioni, ove si volesse, com'è consigliabile, rifare per le nostre regioni il lavoro fatto negli Stati Uniti, dopo chiariti i dubbi accennati sopra, bisognerà fare fra i vari Istituti Italiani una distribuzione di lavoro, e sarà pure opportuno che una Commissione Gravimetrica invigili sull' andamento uniforme degli stessi.

Circa la distribuzione, ritiene che ogni Istituto che ha strumenti adatti a dette operazioni, possa occuparsi della regione in cui esso sorge, salvo a devolvere ad Istituti maggiori, quali quelli Geografico e Idrografico, quei lavori che l' Istituto regionale dichiarasse di non potere eseguire.

Espone poi la necessità che per essi siano dedicati mezzi ingenti.

Presidente. Rileva l'importanza della comunicazione del Prof. Soler, e propone di dar veste di pubblicazione, magari ampliandola, alla sua relazione.

Tale pubblicazione metterà in evidenza l' importanza del programma e potrà servire anche alle iniziative dei giovani volenterosi.

Le varie istituzioni invece potranno dar corso alla propria attività.

Venendo ad un dato di fatto, ritiene che, per concludere, sia necessario di nominare la Sottocommissione Gravimetrica.

Propone di dar mandato al Prof. Soler di combinarla, assumendone la presidenza.

È approvato.

Si trattano poi argomenti riguardanti la partecipazione della Commissione geodetica ai lavori del Comitato Nazionale geodetico e geofisico.

La seduta è tolta ad ore 18.30.

Il Segretario
F. Guarducci

Il Presidente
N. Vacchelli

Seduta antimeridiana del 29 dicembre 1921

Presidenza del Generale N. Vacchelli, *Presidente*

La Seduta ha luogo in una Sala dell' Istituto Geografico Militare ed è aperta alle ore 10,30.

Sono presenti i membri della seduta precedente.

Presidente. Riaccenna alla stazione di Carloforte, e alle domande dei Proff. Antoniazzi e Di Legge dice che detta stazione dovrà essere considerata dalla Unione Internazionale, e che perciò in seguito essa dovrà essere posta nello stesso ambito degli altri Osservatorî internazionali.

Indi rievoca, assieme ai colleghi, alcuni punti riguardanti gli argomenti da trattare nella Riunione di Roma della Unione Geodetica e Geofisica internazionale.

Alla domanda fatta dal Prof. Soler, circa i compiti affidati alla Commissione Gravimetrica, viene stabilito che i vari Istituti che si trovano nelle diverse regioni, operino in una giurisdizione di territorio quale appresso:

Istituto di Torino: Piemonte
Oss. Milano (Brera): Lombardia e Venezia tridentina.
» Padova: Venezia propriamente detta, Venezia Giulia e Istria.
Università di Bologna: Emilia e Romagna.
Istituto di Roma: Lazio, Marche, Abruzzo, Umbria.
Istituto di Napoli: (se avrà la cattedra di geodesia) la Campania, Puglia, Basilicata.
Istituto di Palermo e Messina: Sicilia e Calabria.
Istituto Geografico: Toscana, Sardegna, Isole minori e Colonie.
» Idrografico: Liguria e zone di mare.

Indi viene approvato il seguente ordine del giorno:

« La Commissione Geodetica dà mandato alla Sotto Commissione Gravimetrica di studiare i provve-
« dimenti opportuni perchè sia svolto il programma dei lavori gravimetrici italiani, secondo le direttive
« generali deliberate dalla Commissione Geodetica medesima ».

Questo programma potrà essere integrato dallo studio o da proposte di studio su speciali questioni riguardanti la gravimetria.

La seduta è tolta alle ore 12.

Il Presidente
N. Vacchelli

Il Segretario
F. Guarducci

Seduta pomeridiana del 29 dicembre 1921

Presidenza del Generale N. Vacchelli, *Presidente.*

La seduta ha luogo nel solito locale ed è aperta a ore 16,45.

Sono presenti i membri delle sedute precedenti.

Presidente. Invita alla votazione per l'ufficio di presidenza che deve essere completato. Vengono così nominati:

Prof. Soler, *Vice Presidente*
Prof. Cerulli, *Membro addetto.*

Si trattano poi alcuni affari interni.
La seduta è tolta alle 17,30.

Il Presidente
N. Vacchelli

Il Segretario
F. Guarducci

SEDUTA ANTIMERIDIANA DEL 26 OTTOBRE 1922

Presidenza del Generale N. VACCHELLI, *Presidente.*

La seduta ha luogo in una sala dell' Istituto Geografico Militare in Firenze ed è aperta alle ore 10,30.

Sono presenti:

Il Generale VACCHELLI, *Presidente.*
Il Prof. SOLER, *Vice presidente.*
Il Prof. GUARDUCCI, *Segretario.*

I Membri:

Prof. DI LEGGE.
Prof. ANTONIAZZI.
Prof. BARBIERI.
Ing. DE CORNÈ.
Prof. LOPERFIDO, quale Geodeta Capo dell' *Istituto Geografico Militare.*

Il PRESIDENTE comunica che scusano la loro assenza il Comandante Alessio e i Proff. Cerulli, De Berardinis e Abetti — indi passa allo svolgimento dell' ordine del giorno stabilito dalla Circolare del 15 Ottobre in corso.

1° - COMUNICAZIONI DELLA PRESIDENZA.

A) – Il Presidente riferisce circa le pratiche espletate col Ministero della Pubblica Istruzione per la costruzione degli alloggi al personale scientifico e tecnico di Carloforte. Legge al riguardo la risposta di rifiuto da parte del Ministero del Tesoro. Legge quindi la replica che egli ha fatta al Ministero della Pubblica Istruzione insistendo nella proposta.

La Commissione approva.

B) – Il Presidente dà conto di accordi intervenuti coi Direttori di vari Osservatorî perchè questi contribuiscano al mantenimento dell'Osservatorio di Carloforte.

C) – Il Presidente riferisce circa un contributo ottenuto per quest'anno di L. 10.000 dal Ministero dei LL. PP. mercè l'autorevole interessamento dell' Ing. De Cornè. Soggiunge che il predetto Ministero ha dato in pari tempo affidamento che, per l'avvenire, sarà stanziato apposito capitolo nel bilancio per un più notevole contributo annuale data la grande importanza dei lavori che l' Istituto Geografico eseguisce nell' interesse dei LL. PP. (livellazione di precisione, triangolazione ecc.) lavori che occorrerebbe intensificare e per i quali nè l' Istituto, nè la Commissione hanno fondi sufficienti.

La Commissione approva esprimendo al Comm. Ing. De Cornè un vivo ringraziamento per l' opera sua.

D) - Il Presidente legge una lettera del membro Prof. Abetti, con la quale questi:

a) presenta le dimissioni da membro della Commissione giustificandole con la sua età e motivi di salute;

b) chiede che si proceda alla pubblicazione, dopo la necessaria revisione, dei lavori relativi alle determinazioni di longitudine eseguiti dai Proff. Rajna, Porro, Guarducci, e da lui stesso tra Padova e Termoli, e si dimostra disposto ad eseguire tale revisione. sia per i risultati singoli, sia per quelli collettivi.

A richiesta dei membri di tutta la Commissione si stabilisce che:

a) le dimissioni non siano accettate poichè il consiglio sempre illuminato del Prof. Abetti potrà riuscire anche per l'avvenire utilissimo alla Commissione.

b) che lo si preghi di procedere alla revisione del lavoro innanzi detto, augurando che le condizioni del bilancio della Commissione permettano di addivenire presto alla sua pubblicazione.

Si legge una comunicazione del Comandante Alessio che fa alcune proposte circa la composizione ed il funzionamento della Commissione geodetica.

Si passa quindi alla votazione dei nuovi membri.

La Commissione essendo stata informata dal Comandante Alessio, Direttore dell' Istituto Idrografico della R. Marina che il Prof. Carnera cessa di coprire la carica di Tecnico del detto Istituto, nella quale qualità egli faceva parte della Commissione stessa, e non volendo questa d'altronde perdere l'ausilio dell'egregio geodeta, propone, ad unanimità, che il Prof. Carnera sia *ad personam* nominato membro della Commissione geodetica italiana.

Propone poi, ad unanimità, che anche il Prof. Loperfido, Geodeta Capo dell' Istituto geografico militare, sia nominato *ad personam* membro della Commissione.

Tenuti poi presenti i legami che adesso corrono tra la Commissione geodetica ed il Comitato Nazionale geodetico e geofisico e le qualità scientifiche dell' Illustre Prof. Somigliana, Presidente del detto Comitato, propone che anch'egli sia nominato *ad personam* membro della Commissione.

Rimette al seguito l'ammissione di altri membri.

Il Prof. Guarducci riferisce poi sulla situazione finanziaria.

Il Presidente, a richiesta del Prof. Soler, che si preoccupa delle forti spese relative al servizio mareografico; spese che assorbono una notevole parte dei fondi della Commissione, ricorda i precedenti della questione e riferisce che nella riunione della Commissione Mareografica, che avrà luogo il 28 corrente, si tratterà precisamente di finanziare tale servizio per mezzo di contributi di 5 enti (Istituto Idrografico, Comitato Talassografico, Commissione Geodetica, Magistrato alle Acque, Istituto Geografico). In tal modo potranno essere notevolmente ridotte le spese che ora fanno carico alla Commissione.

Il Prof. Soler si dichiara soddisfatto, mentre fa voti che il servizio mareografico, così importante dal punto di vista geodetico per la determinazione dello zero assoluto, sia organizzato in modo da rispondere perfettamente anche a tale scopo.

Il Presidente assicura che ciò è già un fatto compiuto, specie dopo quanto fu stabilito nella ultima riunione della Commissione Mareografica

Il Presidente invita il Prof. Antoniazzi a riferire circa gli attuali esperimenti con apparati radio telegrafici ad orecchio e con apparati autoregistratori nelle determinazioni di differenze di longitudine fra i predetti quattro osservatori ed alle quali si è accennato innanzi.

Il Prof. Antoniazzi legge al riguardo una relazione.

Il Presidente prega il Prof. Antoniazzi di inviare, dopo che saranno determinati esattamente i risultati di tali esperimenti, una completa e conclusiva relazione.

Il Presidente sospende la seduta e la rimanda al pomeriggio (ore 15) pregando il V. Presidente Prof. Soler di assumerne la Presidenza dovendo egli presiedere altra riunione.

Il Presidente
N. Vacchelli

Il Segretario
F. Guarducci

Seduta pomeridiana del 26 ottobre 1922

Presidenza del Prof. Soler, *Vice presidente.*

La seduta è aperta alle ore 15 in una sala dell' Istituto Geografico.

Sono presenti:

Il Prof. Soler, *Vice presidente.*

Il Prof. Guarducci, *Segretario.*

I membri:

Prof. Di Legge.
Prof. Antoniazzi.
Prof. Loperfido.
Prof. Barbieri.
Prof. Carnera.
Ing. De Corné.

Il Presidente propone che la Commissione concreti un programma di lavori che comprenda un periodo di almeno un anno o due, non essendo conveniente riunire troppo spesso la Commissione Geodetica, la qual cosa importa una forte spesa per il modesto bilancio della Commissione stessa, ed in ciò ritiene di interpretare anche il pensiero del Presidente Generale Vacchelli.

La Commissione approva.

Il Presidente riferisce su alcuni lavori proposti dall' Istituto – e precisamente:

a) Collegamento geodetico della Sardegna alla Liguria attraverso la Corsica.

Rammenta che questo lavoro fu approvato nella Unione internazionale Geodetica e Geofisica di Roma, e fa noto che il Governo francese ha assicurato che il Service Géographique de l'Armée vi concorrerà secondo la sua possibilità.

Esprime ad ogni modo al Prof. Loperfido il suo vivo compiacimento per lo studio di tale progetto, la cui esecuzione farà onore a lui e all' Istituto stesso.

Manifesta poi il desiderio, che ritiene condiviso da tutta la Commissione, che, in occasione di tali lavori, si aggiungano delle importanti ricerche geodetico-astronomiche (misure di gravità, determinazione del coefficiente di rifrazione, studio della rifrazione laterale, osservazioni di latitudine, di differenza di longitudine con la radiotelegrafia ecc.).

Fa però presente che il contribuito finanziario da parte della Commissione non potrà essere che molto modesto.

Il Prof. Loperfido, ringraziando delle parole benevoli, condivide il proposito che contemporaneamente al collegamento di cui trattasi si eseguiscano le suddette determinazioni geodetico-astronomiche; parere che anch'egli aveva già espresso nel progetto del collegamento stesso.

b) Livellazione di precisione: a nord del Lago di Garda da Gargnano a Riva ed a Malcesine, collegando poi Riva a Trento; per Rovereto ed ai passi di Reschen (sorgente dell'Adige) Brennero Winbach per Bolzano e Merano, Bolzano Bressanone; da Aquileia a Trieste e nell'Istria.

Il Presidente osserva che per questo secondo lavoro potranno specialmente essere adoperati i fondi dati dal Ministero dei LL. PP.

Segue una breve discussione sull'importanza di tali lavori, alla quale prendono parte il Prof. Loperfido ed il Prof. Soler, che rileva la speciale importanza della livellazione nella regione del Garda e propone che contemporaneamente si facciano misure di gravità.

Il Prof. Loperfido accetta, salvo a fare in seguito il programma di tali determinazioni.

c) Esperimento, in località da scegliersi, della triangolazione astronomica già proposta dall'Istituto Geografico Militare e recentemente ammessa dalla Commissione Internazionale in Roma nominata dall'Unione Geodetica e Geofisica.

Il Presidente, rilevando che l'Istituto si propone pure di fare delle livellazioni astronomiche e delle determinazioni di differenze di longitudine col mezzo della radio telegrafia, mette in evidenza quale importanza abbiano oggidì assunto tali determinazioni, come sia sommo dovere degli Italiani non restare indietro agli altri paesi. Che sarebbe perciò necessario eseguire molti esperimenti cogli apparati autoregistratori in ispecie e fare opportuni confronti.

Il Prof. Carnera esprime il desiderio che possibilmente degli apparati autoregistratori da confrontare si acquisti uno di recente costruzione della Società Marconi; e su preghiera del Presidente piglia impegno di mettersi in relazione con detta Società per stabilire le modalità occorrenti perchè tali apparecchi possano adoperarsi a scopo scientifico e convenirne il prezzo relativo.

Il Presidente, notando poi che a questi interessanti esperimenti devono concorrere coi loro mezzi i singoli Istituti, prega i Proff. Guarducci, Antoniazzi, Loperfido e Carnera perchè vogliano pigliare dei contatti con gli osservatori che si occupano di tali determinazioni e s'interessino attivamente dell'andamento di questi esperimenti e del perfezionamento degli apparati già in uso; e a tali spese la Commissione Geodetica concorrerà nei limiti del possibile.

La Commissione approva.

Il Prof. Soler accenna ad un programma di lavori gravimetrici il quale non è ancora definito perchè la Commissione gravimetrica, riunitasi una prima volta in questo stesso giorno 26 mattina, tornerà a riunirsi il giorno 27.

Può informare però fin d'ora la Commissione che l'Istituto di Geodesia di Padova intende studiare gravimetricamente la regione Carsica approfittando anche degli aiuti che potrà dare l'Istituto Geografico; che l'Istituto di Geodesia di Torino si occuperà del rilevamento Torino-Padova e della ispezione gravimetrica delle Alpi dalla parte della Svizzera e che il Gabinetto di geodesia e geometria pratica di Roma si occuperà del rilevamento Roma-Padova, con stazione intermedia Bologna, e farà altre stazioni su alcune reti già livellate.

Tali lavori però non escludono la partecipazione di altri Istituti non rappresentati nella Commissione gravimetrica, ed anzi egli si propone di fare una circolare per sapere se e quali impegni essi Istituti intendano prendere al riguardo.

Nota che anche per questi lavori i vari Istituti dovranno concorrere, in parte con mezzi propri, e con sussidi ministeriali potendo la Commissione Geodetica aiutarli nei limiti della sua disponibilità.

Il Prof. Barbieri riferisce che in questa estate ha eseguito un collegamento gravimetrico fra l' Istituto Geodetico di Genova ed il vicino Istituto Idrografico con un apparato Sternek di quest' ultimo Istituto, e che si propone di fare altre stazioni con strumento ceduto dall'Istituto Idrografico.

Il Presidente si mostra lieto di questo concorso e spera poi che l' Istituto Idrografico si vorrà specialmente occupare della gravità nel mare.

Il Presidente alle 16 circa toglie la seduta.

Il Vice presidente
E. Soler

Il Segretario
F. Guarducci

Seduta del 28 dicembre 1924.

Presidenza del Generale N. Vacchelli, *Presidente.*

Il 28 dicembre 1924 alle ore 10 la Commissione Geodetica si riunisce in una sala dell'Istituto Geografico Militare.

Sono presenti:

Il Generale Vacchelli, *Presidente.*
Il Prof. Soler, *Vice Presidente.*
Il Prof. Guarducci, *Segretario.*

I membri:

Prof. Barbieri.
Prof. Carnera.
Prof. Cerulli.
Prof. Loperfido.
Prof. Somigliana.

Sono pure presenti quali invitati:

Prof. Bianchi.
Prof. Cassinis.
Prof. Silva.
Colonnello Bardeloni.
Ten. Colonnello Ferri, del Reggimento Radiotelegrafisti del Genio.

Assume la presidenza il Generale Vacchelli, il quale manda innanzi tutto un augurio al Prof. Antoniazzi per la recente grave malattia da cui è stato colpito.

La Commissione applaude.

Il Presidente accenna all' invito fatto ai Proff. Bianchi, Cassinis, Cicconetti (assente), Mineo (assente) e Silva e al Col. Bardeloni e T. Col. Ferri, data l'opportunità che i primi portino la loro cooperazione ai lavori della Commissione Geodetica e che i secondi vi cooperino ugualmente dal punto di vista radiotelegrafico.

Il Presidente, riferendosi al Congresso di Madrid, lamenta che, per mancanza di fondi, non abbiano potuto intervenire che solo due membri della Commissione geodetica italiana ed esprime l' augurio che ciò non abbia a ripetersi per il Congresso di Praga.

Il Generale Vacchelli riferisce intorno al rapporto scientifico sull'attività geodetica italiana nel 1922-24 presentato a Madrid e che sarà pubblicato negli atti della Sez. Geodetica dell'Unione Geodetica e Geofisica Internazionale.

Si sofferma in particolare sugli argomenti che più interessavano l' Italia.

Riferisce inoltre che a Madrid si è deliberato che, specialmente nei riguardi dei lavori di carattere internazionale, debbono essere seguiti metodi unici di osservazione e di calcolo e impiegati strumenti assolutamente della stessa specie.

Il Presidente parla quindi della Stazione di Carloforte e delle condizioni disagiate del personale, anche per le pessime condizioni delle abitazioni del personale stesso.

Su tale argomento riferisce come non avendo potuto ottenere dal Ministero i necessari fondi (circa L. 150.000) si sia rivolto alla Deputazione Sarda con una lettera che egli legge e nella quale, dopo aver rilevato la grande importanza della Stazione di Carloforte, invita i deputati sardi a provvedervi con mezzi degli enti locali.

Infine accenna alla eventuale necessità di ritocchi al regolamento della Commissione Geodetica per metterlo in armonia con lo Statuto dell'Unione Geodetica e Geofisica Internazionale, di cui la Commissione Geodetica costituisce la Sezione di Geodesia.

Sulla base delle relazioni dei Proff. Carnera e Loperfido iniziatasi la discussione sui lavori che la Commissione Geodetica dovrebbe eseguire nel biennio 1925-26 e sui quali dovrebbe riferire alla conferenza di Praga, si riconosce la necessità di suddividere i progetti dei vari lavori in due Sottocommissioni affinchè queste riferissero poi alla Commissione nel pomeriggio dello stesso giorno.

Viene perciò deliberato che una Sottocommissione, composta di quei Commissari presenti che si interessano ai lavori di Astronomia Geodetica ed in particolare delle differenze di longitudine, si occupi immediatamente delle proposte da sottoporre più tardi alla seduta plenaria, mentre l'Ufficio di presidenza si occuperà contemporaneamente dei predetti eventuali ritocchi, e che inoltre nel pomeriggio, alle 14,30, si riunisca la Sottocommissione Gravimetrica per riferire poi nella seduta plenaria di cui sopra.

In conseguenza l' Ufficio di Presidenza si allontana.

COMMISSIONE PLENARIA

La Commissione plenaria si riunisce alle ore 16 nello stesso locale e vi sono tutti presenti i membri effettivi ed invitati come al mattino.

Il Presidente Gen. Vacchelli fa notare gli scarsi mezzi della Commissione Geodetica, così che soltanto piccola parte dei lavori potrà essere fatta a spese della medesima.

Afferma che i lavori di ricostituzione dei segnali nei territori invasi, i collegamenti delle stazioni italiane con quelle vicine dell'estero e altri lavori di astronomia geodetica (differenza di longitudine con la radiotelegrafia) a scopo cartografico e i lavori di livellazione di precisione saranno fatti dall' Istituto Geografico con mezzi propri mano a mano che sarà possibile.

Su proposta del Prof. Bianchi si approva che debbano essere determinate le differenze di longitudine fra le tre stazioni di Pola, Milano e Torino, lavoro che pure richiederà pochi aiuti finanziari della Commissione Geodetica, e si dà incarico ai Proff. Bianchi, Carnera e Silva e Col. Bardeloni di studiare la questione. In previsione dei futuri lavori di longitudine il Professor Soler propone che il Prof. Silva riferisca, in una futura riunione, in quali *Punti di Laplace* della rete trigonometrica italiana sia particolarmente utile rifare le operazioni di longitudine date le incertezze delle determinazioni passate.

Il Prof. Soler dà poi relazione delle conclusioni della Sottocommissione gravimetrica.

Per le operazioni combinate di astronomia geodetica e gravimetriche i Proff. Barbieri e Silva credono di potere eseguire, con qualche aiuto da parte della Commissione Geodetica, lavori in Liguria e Piemonte.

I lavori gravimetrici raccomandati dalla Sotto Commissione nell'Italia centrale restano affidati ai Proff. Cassinis, Cicconetti, concorrendo, secondo le sue possibilità, la Commissione geodetica.

Il Prof. Soler propone che, accogliendo il voto della Sezione di Geodesia della Unione Geodetica e Geofisica internazionale, sia fatto gravimetricamente un rilegamento con l'estero, determinando la gravità relativa fra Padova e Basilea ed altre stazioni di base nazionale estere, che si potranno determinare in seguito.

Per sormontare le difficoltà finanziarie si dovrebbe chiedere un aiuto al Governo, e un aiuto dovrebbe essere dato dal Comitato Italiano del Consiglio Internazionale delle ricerche.

Il Prof. Soler ricorda il particolare interesse destato nella conferenza di Madrid dalle relazioni del Menesz sulle esperienze gravimetriche fatte a bordo dei sottomarini.

Il Prof. Barbieri riferisce che il Comandante dell' Istituto Idrografico della Marina gli ha sottoposto lo studio dell'argomento, che egli pure ritiene interessantissimo, e la Commissione esprime il desiderio che, per iniziativa della Marina, esperienze consimili siano fatte anche in Italia.

La Commissione riconosce l'opportunità prospettata dal Gen. Vacchelli e dal Prof. Soler di stampare i verbali delle sedute della Commissione.

Per il regolamento, la Commissione, su Relazione dell'Ufficio di Presidenza, riconosce che non è necessaria alcuna modificazione, perchè non è in contrasto con lo statuto della Unione Geodetica e Geofisica.

Su richiesta del Prof. Somigliana il Gen. Vacchelli conferma che la sezione geodetica del Comitato geodetico e geofisico Italiano si identifica con la R. Commissione Geodetica Italiana, e la Commissione ritiene che questo stato di cose abbia a permanere.

Su proposta del Prof. Cassinis si delibera che le pubblicazioni della Commissione Geodetica siano d'ora in poi numerate progressivamente e di unico formato.

I membri effettivi della Commissione Geodetica confermano per acclamazione il Generale Vacchelli e Prof. Soler rispettivamente a Presidente e Vicepresidente della Commissione Geodetica Italiana.

La seduta è tolta alle ore 18.

Il Presidente
N. Vacchelli

Il Segretario
F. Guarducci

ALLEGATI

1. — Per un programma di lavori gravimetrici italiani. - Relazione di E. Soler all'Adunanza del 28 dicembre 1921.

2. — Sedute della Sotto Commissione gravimetrica del 26 e 27 ottobre 1922.

3. — Seduta della Sotto Commissione lavori astronomico-geodetici del 28 dicembre 1924.

4. — Seduta della Sotto Commissione per la gravimetrica del 28 dicembre 1924.

PER UN PROGRAMMA DI LAVORI GRAVIMETRICI IN ITALIA.

La gravimetria italiana conta, oltre due determinazioni di gravità assoluta, circa 270 misure di gravità relativa.

Esse furono in principio eseguite coll'apparato monopendolare di Sterneck. Dopo la relazione del 1909 della Sottocommissione della Commissione Geodetica (Ved. Processi verbali della Commissione Geodetica Italiana 1912), che prescriveva di verificare nelle misure di gravità relativa la stabilità del supporto dei pendoli, o come suol dirsi, prescriveva di fare la *riduzione a supporto rigido,* e consigliava perciò di adoperare apparati bipendolari, si ebbero delle costruzioni nuove ed interessanti di apparati gravimetrici, quali il supporto bipendolare Mioni e la mensola bipendolare del Reina.

Con questi nuovi apparati si sono eseguite le più recenti determinazioni di gravità relativa.

Complessivamente le località in cui esistono tali misure sono circa 206 entro i nostri vecchi confini, e 60 nelle terre recentemente annesse.

Per la più grande parte esse sono eseguite, come si accennò sopra, con apparati monopendolari (così nel Piemonte, in Sicilia, in Calabria, nell'Istria, nel Trentino, in Dalmazia). Poche ancora sono quelle eseguite con apparati bipendolari, e per le quali si sia quindi determinata la riduzione a supporto rigido.

Le varie località in cui esistono le determinazioni di gravità relativa non sono inoltre equamente distribuite nelle varie regioni, perchè se ne contano circa 37 in Piemonte, 40 nell'Alto Adige e Venezia Tridentina, 58 in Sicilia; e poi soltanto 5 in Liguria, 8 in Toscana, 4 in Umbria, 8 nelle Marche, 2 nel Lazio.

Delle determinazioni anzidette, 10 cadono in *Punti di Laplace* della rete italiana; ma, all'infuori di queste, non molte cadono in punti determinati astronomicamente con latitudine ed azimut o con semplice latitudine, o in vertici di 1° ordine della rete trigonometrica dello Stato.

Poche stazioni di gravità si trovano finora lungo linee livellate geometricamente, e solo per alcune si hanno rilegamenti diretti (Genova-Padova, Palermo-Roma, ecc.).

La esposizione di sopra, e la considerazione della diversità di apparati adoperati per le determinazioni gravimetriche nelle 270 stazioni anzidette, ed anche dei metodi e del rigore diverso tenuti nella determinazione di tempo, mostrano la necessità, ove si volesse, nel seguito, procedere a dei lavori d'insieme, che si completi la rete con criteri opportuni, e che si esegua una *compensazione generale* di tutte le misure eseguite per avere i loro pesi comparativi.

Salvo a tornare su tale argomento, si accennerà intanto che, per rendere possibile questa compensazione, e per preparare capisaldi sicuri alle future operazioni nei luoghi non ancora battuti, è necessario, come fu anche proposto dalla Sottocommissione del 1909, si rileghino prima di tutto direttamente, e possibilmente adoperando apparati diversi, *alcune stazioni principali,* da cui sono partite o potranno partire delle reti gravimetriche regionali.

Tale rilegamento dovrebbe farsi in primo luogo, e colla massima precisione, per le due stazioni in cui esistono determinazioni assolute di gravità, e che potranno far parte di una rete internazionale, cioè Padova e Roma.

A queste due dovranno rilegarsi direttamente, ove già non lo siano, e dovrebbero anche opportunamente rilegarsi, almeno con due determinazioni indipendenti, tra loro le stazioni: Torino, Milano, Bolzano Pola, Bologna, Genova, Firenze, Teramo, Napoli, Taranto, Cagliari, Palermo, Catania, Carloforte.

Per tale lavoro di rilegamento, come pel completamento generale della rete gravimetrica, esistono fra noi gli strumenti adatti allo scopo. Essi sono gli apparati tripendolari e bipendolari dell'Istituto Geogra-

---

N. B. — Questa Relazione è stata presentata a nome di una Sottocomissione eletta dalla Commissione Geodetica tra i suoi membri per presentare delle proposte pei Lavori gravimetrici italiani, e composta dei proff. Soler, Loperfido, Carnera.

fico e dell'Istituto Idrografico, l'apparato bipendolare Mioni (due esemplari: Commissione Geodetica Italiana e Politecnico di Milano); la mensola bipendolare Reina (Roma, Napoli, Bologna, Firenze); e la nuova mensola bipendolare Mioni (Padova, Messina).

Perchè poi la nuova rete abbia il necessario carattere di uniformità, è opportuno consigliare, oltre che la uniformità degli istrumenti, anche metodi comuni di osservazione e di calcolo.

La Commissione del 1909 aveva già messo in rilievo la importanza di una determinazione esatta del tempo nelle misure gravimetriche, e consigliava che per tale determinazione fossero adoperati o lo *strumento universale*, o *quello dei passaggi* o il *telescopio zenitale*.

Inoltre richiedeva che le misure di tempo fossero pubblicate in modo sufficiente, perchè chiunque potesse ricalcolarle o discuterle.

Queste norme, seguite del resto dagli operatori nelle più recenti determinazioni, vanno confermate.

Ed è opportuno inoltre stabilire che nelle determinazioni di tempo siano adoperati orologi tali che possano assicurare l'andamento diurno colla precisione di $\pm 0^s,01$.

Si dovrà anche confermare la norma che le misure gravimetriche siano incluse tra due determinazioni di tempo.

Su ciò che riguarda poi la correzione della durata di oscillazione e la determinazione della precisione dei risultati delle osservazioni, si ritiene:

Riguardo alla prima, e per quella parte per cui esiste ancora varietà di metodi tra gli operatori nostrani, cioè per la riduzione a supporto rigido, che convenga in tutti gli apparati bipendolari adoperare i metodi provenienti dalla osservazione delle oscillazioni di pendoli di eguale massa.

Tali metodi hanno il vantaggio di tenere, per la riduzione a supporto rigido, gli stessi pendoli che servono per le misure gravimetriche, ed ancora permettono, ove si facciano oscillare contemporaneamante due pendoli, di tenere le misure stesse che servono per la determinazione delle durate di oscillazione.

Alcuni degli apparati bipendolari esistenti sono preparati a questo scopo, ed altri vi si possono facilmente adattare.

Riguardo poi alla determinazione della precisione dei resultati delle osservazioni, si ritiene convenga seguitare ad adottare il metodo del Borrass, tenuto già nelle misure più recenti degli operatori nostrani, e che si stabilisca che nel rilegamento delle stazioni principali tra loro, e di queste con le due fondamentali, la precisione non risulti minore di cm. $\pm 0,002$.

Per le stazioni secondarie potrebbe bastare una precisione minore.

***

Circa le norme sulla scelta delle nuove stazioni, che serviranno a costituire, specie nelle regioni che non ne hanno sufficientemente dense, le nuove reti, è nota l'opportunità che le stazioni gravimetriche cadano preferibilmente nei punti di primo ordine della rete trigonometrica dello Stato, o in punti che con questi si possano facilmente rilegare; e si riconosce anche l'opportunità che in esse si eseguano, ove già non lo siano state, determinazioni di latitudine e di azimut astronomici, o almeno di latitudine.

Così la conoscenza di molte deviazioni locali, almeno in latitudine, e di molte anomalie gravimetriche negli stessi punti, potrà dar luogo ad interessanti ricerche relative al geoide.

Ove poi queste stazioni cadessero lungo linee livellate geometricamente, la conoscenza delle dette deviazioni e della gravità nei medesimi punti permetterebbe di eseguire lungo le linee stesse il rilievo geoidico col metodo, per esempio, indicato dallo Helmert nella nota: « Zur Bestimmung Kleiner Flächenstücke des Geoids.... (Berlin, 1900) ».

Fra le linee da seguire bisognerà non trascurare quelle costiere per le interessanti anomalie che lungo le stesse possono verificarsi, e con speciale riferimento alle stazioni mareografiche.

Per degli studi speciali sulla isostasia o sulla dislocazione interna delle masse, è certamente interessante che delle stazioni gravimetriche si addensino in distretti montuosi o vulcanici, opportunamente scelti, distribuendole dal livello del mare, via via a varie altezze.

Nel caso poi di luoghi ove si prevedano forti anomalie gravimetriche, sarà utile adoperare la bilancia di Eötvös.

Riguardo alle riduzioni delle determinazioni gravimetriche al geoide, si ritiene opportuno che, finchè le formule relative alla così detta riduzione isostatica non abbiano acquistato tale grado di sicurezza da essere adoperate come le uniche, si continuino ad adoperare le riduzioni di Faye e quella di Bouguer, sia per uniformità con le riduzioni finora eseguite, sia per gli utili confronti cui i vari metodi possono dar luogo.

Concludendo:

a) Si riconosce l'opportunità che pei nuovi lavori gravimetrici si proceda, in primo luogo, ad un rilegamento diretto e preciso (e quindi fatto con strumenti diversi e da osservatori diversi) delle due stazioni fondamentali dette sopra, e che ad esse si colleghino direttamente, e si colleghino anche tra di loro, almeno con due determinazioni indipendenti, le altre stazioni principali indicate in principio.

b) Che nell'esecuzione dei nuovi lavori si tengano per la determinazione del tempo e per l'andamento delle misure gravimetriche le norme prescritte dalla Sottocommissione del 1909, e si stabilisca anche che gli orologi da adoperare sieno tali da assicurare l'andamento diurno colla precisione di $\pm 0^s,01$.

c) Che la riduzione a supporto rigido degli apparati Bipendolari si faccia cogli stessi pendoli che servono alla determinazione delle durate di oscillazione, o seguendo il metodo del Borrass, o facendo oscillare simultaneamente due pendoli di egual massa; e che col metodo del Borrass si determini la precisione dei risultati delle osservazioni, e si stabilisca che per le stazioni principali essa non risulti inferiore a cm. $\pm$ 0,002.

d) Che nello stabilimento delle nuove reti, tenendo preferibilmente come stazioni i vertici di primo ordine della rete trigonometrica, vi si eseguano anche delle determinazioni almeno di latitudine astronomica; e che si tenga presente l'opportunità di seguire le linee livellate trigonometricamente, le linee costiere, e di addensare delle stazioni in distretti montuosi o vulcanici opportunamente scelti per lo studio della dislocazione interna delle masse; e che dove si prevedano forti anomalie venga adoperata la bilancia di Eötvös.

e) Che in tutte le nuove determinazioni si applichino la riduzione del Faye e quella del Bouguer, pur continuando le ricerche e le calcolazioni su quella isostatica.

Stabilito così un programma per le nuove osservazioni, e tornando alle determinazioni esistenti, si osserva che il progettato rilegamento diretto delle stazioni principali dette sopra permetterà una prima correzione delle stazioni appartenenti a reti secondarie e che da quelle partono; ed inoltre, in ogni caso, si potrebbe ritornare su qualcuna di quelle delle reti secondarie coi nuovi apparati Bipendolari per avere un ragguaglio della precisione delle varie misure.

E dopo fatto ciò, si potrà procedere ad una *compensazione generale*.

Tutto questo programma impone un lavoro di osservazione e di calcolo che si potrà fare in vari periodi; ma frattanto, in vista dei lavori regionali, si ritiene opportuno di fare una distribuzione provvisoria tra i vari Istituti, che possiedono mezzi adatti, nel modo seguente:

Istituto di Geodesia di Torino: Piemonte;

Osservatorio di Brera-(Milano): Lombardia e Venezia Tridentina;

Istituto di Geodesia di Padova: Venezia propriamente detta, Venezia Giulia, Istria;

Istituto di Geodesia di Bologna: Emilia, Romagna;

Istituto di Geometria pratica e di Geodesia – Scuola Ingegneri Roma: Lazio, Marche, Abruzzi, Umbria;

Istituto di Geodesia di Napoli: Campania, Puglia, Basilicata;

Istituto di Geodesia di Palermo e Messina: Sicilia, Calabria;

Istituto Geografico Militare: Toscana, Sardegna, Isole minori, Colonie;

Istituto Idrografico della Regia Marina: Liguria, determinazioni di gravità in mare.

L'Osservatorio di Padova, come stazione fondamentale, dovrà esser fornito dei mezzi adatti per la determinazione delle costanti pendolari.

Resta inteso che ove qualcuno di quegli Istituti non potesse, per mancanza di personale o perchè impegnato in altri lavori, eseguire quelli gravimetrici nelle regioni indicate, essi, previo accordo tra i Direttori, sarebbero eseguiti da altro Istituto.

Si ritiene inoltre utile che sia nominata una Commissione gravimetrica, sia per invigilare sulla regolarità dell'andamento dei lavori, sia per indicare i metodi più opportuni per l'esecuzione dei calcoli.

SOTTO COMMISSIONE PER LA GRAVIMETRIA

Firenze – Istituto Geografico Militare

Seduta del giorno 26 ottobre 1922

La seduta ha inizio alle ore 9,45 sotto la Presidenza del Prof. Soler.

Partecipano i membri della Commissione Proff. Loperfido, Carnera e Cassinis. Viene eletto Segretario il Prof. Cassinis.

Il Presidente riassume i punti fondamentali della sua Relazione, e su di essi si trovano d'accordo tutti i presenti.

Il Prof. Loperfido insiste sulla convenienza di eseguire la livellazione geometrica tra le Stazioni di gravità, ed esprime il desiderio che vengano effettuate misure gravimetriche in occasione delle operazioni di collegamento della Sardegna col continente attraverso la Corsica.

Circa i lavori da eseguirsi in un primo tempo si rimane d'accordo su i punti seguenti:

L'Istituto di Geodesia dell' Università di Padova completerà le misure interne agli Euganei e a Padova e ne eseguirà altre sul Carso; inoltre riprenderà la determinazione con la Bilancia di Eötvös. L'Istituto Geografico Militare si occuperà delle misure in Sardegna e, approfittando delle livellazioni che si faranno intorno al lago di Garda, spingendosi fino a Bolzano, collegherà gravimetricamente questa Stazione con la fondamentale di Padova, ed eseguirà alcune Stazioni gravimetriche intorno al lago.

L'Istituto di Geodesia della R. Università di Torino eseguirà il collegamento diretto di Torino e Milano con Padova, oltre ad un gruppo di Stazioni nelle Alpi Pennine. L'Istituto della Scuola Ingegneri di Roma, infine, effettuerà il collegamento diretto tra Padova, Bologna e Roma e un certo numero di Stazioni lungo il parallelo di Roma, attraverso gli Abruzzi.

Il Prof. Cassinis insiste sulla necessità che il collegamento tra Roma e Padova venga effettuato con apparati diversi da differenti operatori.

Il Presidente accenna ai problemi della determinazione della precisione delle misure e della compensazione della rete fondamentale, sostenendo la convenienza di prendere in esame, oltre ai metodi di Borrass, anche quelli del Venturi opportunamente modificati.

La seduta è tolta alle ore 10.30.

Il Segretario	*Il Presidente*
G. Cassinis	E. Soler

Seduta del giorno 27 ottobre 1922.

La seduta ha inizio alle ore 14 sotto la Presidenza del Prof. Soler.

Partecipano i membri della Commissione: Proff. Loperfido, Carnera, Silva e Cassinis. Il Prof. Alessio interviene per un momento per dichiarare che gli è impossibile di partecipare ai lavori attuali e futuri della Commissione e che, come Direttore dell' Istituto Idrografico della

Marina, mette a disposizione della Commissione tutti i mezzi strumentali, di cui l'Istituto stesso può disporre, per contribuire alle operazioni gravimetriche. Il Presidente ringrazia della cordiale offerta di cui la Commissione approfitterà il più possibile nell'interesse della Scienza, ed esprime il suo rammarico per la mancata collaborazione diretta dal Prof. Alessio.

Si riprende quindi la discussione sui lavori da eseguire e sui metodi da usare. Dopo attento esame delle condizioni in cui le operazioni dovranno svilupparsi si delibera di completare il programma nel modo seguente.

Le stazioni fondamentali italiane, destinate anche a far parte della rete internazionale, saranno Padova e Roma. Padova disporrà dei mezzi per la determinazione delle costanti pendolari. La differenza di gravità fra le due stazioni sarà effettuata direttamente da differenti operatori con apparati diversi.

La rete principale italiana sarà costituita, oltre che dalle due precedenti, da altre stazioni (in gran parte contemplate nel programma del Prof. Soler) che dovranno essere collegate almeno in doppio modo con le fondamentali e tra di loro. Non potendosi però eseguire completamente questo lavoro in breve tempo, si stabilisce di collegare intanto stazioni che rivestono particolare importanza, per entrare a far parte della rete principale, con le stazioni fondamentali di Padova e Roma.

Circa le reti regionali, si accettano in massima parte i criteri contenuti nella Relazione del Prof. Soler, accentuando la necessità della determinazione delle attrazioni locali nelle stazioni gravimetriche, e possibilmente del collegamento con linee di livellazione. Dove già esistono reti abbastanza estese, come in Sicilia ed in Piemonte, effettuate con apparati monopendolari, e che presentano scarsa precisione nelle determinazioni di tempo, si ritiene necessario eseguire nuovamente il collegamento di alcune delle loro stazioni con una delle principali, per determinare la precisione media della rete, e verificare se le misure già fatte sono accettabili o meno.

Si conferma quanto si è stabilito nella seduta precedente circa le determinazioni da eseguirsi in un primo tempo.

Si passa poi a trattare delle questioni teoretiche connesse con le operazioni gravimetriche, tra cui principalissime la riduzione delle misure al geoide, specie col metodo isostatico, e la compensazione della rete fondamentale. Su questo tema non è possibile preparare un programma determinato di lavori: ogni membro della Commissione studierà gli argomenti che riterrà interessanti e comunicherà i risultati dei suoi studi alla Commissione, specialmente in vista di accordi da prendersi per una prossima riunione della Unione internazionale geodetica e geofisica.

La seduta è tolta alle ore 16.30.

Il Segretario
G. Cassinis

Il Presidente
E. Soler

SOTTO COMMISSIONE LAVORI DI ASTRONOMIA GEODETICA

Firenze - Istituto Geografico Militare

Seduta del 28 dicembre 1924.

Il Prof. Cerulli assume la Presidenza.

Aperta la discussione sull'Osservatorio di Carloforte, e circa la dotazione dello stesso, il Prof. Bianchi riferisce che essa è stata attualmente portata ad un importo sufficiente per i bisogni della Stazione. Riconosce però la disagiata residenza e propone che venga accordata un'indennità presa dalle dotazioni degli Osservatori astronomici.

Passando alle proposte di lavori e mettendo in discussione i rapporti formulati dai Professori Carnera e Loperfido si riconosce anzitutto la necessità di estendere il rilevamento geoidico d' Italia con osservazioni astronomiche di latitudine, longitudine e azimut fatte con metodi speditivi.

Su proposta del Prof. Silva, la Sottocommissione ritiene opportuno che, come era stato già deciso in altri tempi dalla Commissione Geodetica, le coordinate elissoidiche dei punti trigonometrici di primo ordine siano riferite al punto fondamentale di Monte Mario, e prega il Professor Loperfido di calcolare queste coordinate.

Si delibera inoltre che le dette osservazioni abbiano ad assicurare la deviazione della verticale in latitudine e longitudine con approssimazione non troppo inferiore al mezzo secondo d'arco.

Circa la proposta del Prof. Carnera di rivedere le osservazioni, tenendo conto di posizioni stellari più recenti, si ritiene che sia piuttosto opportuno rifare le antiche osservazioni per errori d'altro genere di cui certamente esse sono affette, e che per le osservazioni più recenti il vantaggio sia troppo lieve.

L'opportunità dell'abbandono delle vecchie osservazioni dipende anche dal fatto che per alcune di esse si conoscono soltanto risultati provvisori e mancano i documenti per poter riprendere la discussione.

Per le operazioni di longitudine il Prof. Carnera riferisce le proposte fatte nel suo rapporto.

Il Prof. Bianchi esclude la necessità di rifare la determinazione della differenza di longitudine Padova-Milano, osservando come tale longitudine risulti con valori concordantissimi entro un millesimo di secondo, non soltanto dai tre metodi indicati in una pubblicazione dei Proff. Antoniazzi e Silva, ma altresì dalle operazioni fatte nel 1922 col metodo radiotelegrafico.

Per le longitudini dei nuovi Osservatori (Torino, Merete, Collurania, Trieste) si ritiene che convenga lasciare all' iniziativa dei singoli Direttori la conclusione delle opportune operazioni.

Il Prof. Silva ritiene che sia conveniente collegare in longitudine una sola stazione italiana con quante più stazioni dell'estero è possibile e si approva che tale Stazione sia quella di Milano.

Si conviene ancora che debba essere istituita altresì una rete italiana di longitudine comprendente i *Punti di Laplace* più importanti e uniformemente distribuiti sul territorio italiano.

Il Presidente
Cerulli

SOTTO COMMISSIONE PER LA GRAVIMETRIA

Firenze – Istituto Geografico Militare

SEDUTA DEL 28 DICEMBRE 1924

La seduta è aperta alle ore 14,30.

Presiede il Prof. SOLER e partecipano i membri: LOPERFIDO, CARNERA, SILVA e CASSINIS. Assistono i proff. SOMIGLIANA e GUARDUCCI.

Il Presidente riferisce ampiamente sulla riunione di Madrid e sulle deliberazioni di massima adottate dalla Commissione internazionale per la gravimetria in essa nominata. Si tratta ora di stabilire:

1° quale deve essere la Stazione fondamentale italiana per il collegamento con le analoghe estere;

2° quali tra le determinazioni relative fatte finora in Italia devono escludersi, perchè *a priori* ritenute di precisione troppo bassa;

3° quali criteri adottare circa il rilegamento delle stazioni di gravità con livellazioni di precisione alla rete altimetrica fondamentale;

4° se alle misure di gravità devono sempre associarsi le osservazioni astronomiche necessarie per la determinazione delle attrazioni locali.

In seguito a discussione, cui partecipano tutti i presenti, si delibera:

1° Le stazioni fondamentali italiane - come già stabilite nel 1922 - sono Padova e Roma: la prima con carattere internazionale, la seconda più propriamente nazionale. Esse devono collegarsi tra di loro con la massima precisione. Un certo numero di stazioni dove già si son fatte misure di gravità — in linea di massima, le sedi di Istituti che posseggono apparati gravimetrici — si collegheranno con entrambe le fondamentali e, se del caso, anche direttamente tra di loro, in modo da costituire una rete principale italiana. Ciascuna di esse funzionerà poi come centro per determinazioni regionali.

2° Devono escludersi tutte le misure appoggiate a determinazioni di tempo fatte col sestante. Per le altre in cui non si siano osservate tutte le precauzioni oggi ritenute indispensabili, si stabilisce di attenersi a quanto fu deliberato nel 1922.

3° Non è indispensabile che alle stazioni di gravità facciano capo livellazioni di precisione; ciò sarà però assai opportuno in zone di attività sismica notevole. Viceversa si ritiene conveniente eseguire misure di gravità lungo le linee di livellazione geometrica fondamentale.

4° Sarà conveniente associare le determinazioni astronomiche alle misure di gravità effettuate in vicinanza di vertici trigonometrici.

Circa la precisione di queste determinazioni, si ritiene sufficiente ottenere la latitudine e la longitudine con un errore medio di $\pm 0'',7$.

Il Prof. Somigliana propone di eseguire determinazioni a varie altezze sul Monte Rosa, che si presta particolarmente per questo studio. La proposta à approvata.

Il Presidente, seguitando il suo rapporto, parla delle decisioni prese dalla Commissione internazionale circa la riduzione delle misure gravimetriche. Per quanto concerne l'isostasia, si

è ritenuto opportune che il calcolo delle riduzioni venga fatto con metodi uniformi, adottando quelli del Coast and Geodetic Surwey degli Stati Uniti. Anzi, il Coast si è assunto di eseguire direttamente i calcoli relativi, previ accordi finanziari.

Infine accenna ai metodi del Vening Meisnez per misurare le gravità sul mare e alla deliberazione adottata di interessare a questo genere di ricerche tutti gli Stati che hanno marina di guerra. Confida che anche l' Italia inizierà presto gli studi in proposito.

La seduta è tolta alle ore 16.

Il Segretario
G. Cassinis

Il Presidente
E. Soler

INDICE.

ALLEGATI :